



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE EL HADJ LAKHDAR – BATNA

Institut d'Hygiène & Sécurité Industrielle

Laboratoire de Recherche en Prévention Industrielle

THESE POUR L'OBTENTION D'UN DOCTORAT EN HYGIENE & SECURITE
INDUSTRIELLE

Option : Gestion des Risques

**CONTRIBUTION AU MANAGEMENT DES RISQUES
DANS CERTAINS SECTEURS D'ACTIVITÉS EN ALGÉRIE
-CAS DE L'AGROALIMENTAIRE-**

Directeur de thèse :

Pr. Bourmada Noureddine

Présentée par :

Yamina FEDALI

Membres du jury :

Dr. Dib Abderahmane	Professeur	Président	U/O.E.Bouaghi
Dr. Bourmada Noureddine	Professeur	Rapporteur	U/de Batna
Dr. Djebabra Mebarek	Professeur	Co-Rapporteur	U/de Batna
Dr. Mous Mohamed Djamel	Professeur	Examineur	U/de Batna
Dr. Omari Mahmoud	Professeur	Examineur	U/de Biskra
Dr. Smadi Hacene	Maitre de conférences	Examineur	U/de Batna

Année 2013/2014

Dédicace

Je dédie ce travail à la mémoire de mes parents : Amamra Sassia , et Fedali Salah à qui je rends un grand hommage en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour.

A ma petite famille ;

Mon mari Dibi Faycal, et mes chères enfants ; Abdellah Wassim, Amira Rayane, et Mohamed Ramzi (Dida)

Veillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien, encouragements, et affection. J'espère que vous retrouvez dans la dédicace de ce travail, le témoignage de mes sentiments les plus sincères.

Je tiens aussi à dédier ce travail à mes frères et sœurs ; Djamel, Nouredine, Turkia (Nadjia), Assia, Souad, et à la mémoire de mon frère Yacine

Quelles trouvent ici, le témoignage de tout mon amour et toute ma reconnaissance pour leur inlassable soutien.

Aussi une dédicace pour toutes mes amies, et spécialement pour : Ouazraoui Nouara , et Saadi Saadia .

Veillez accepter l'expression de mon amour, ma gratitude pour votre amitié, compréhension et encouragements.

A tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer.

A Tous les enseignants et collègues de l'institut d'Hygiène et Sécurité Batna.

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Remerciements

En premier lieu je tiens à remercier vivement mon directeur de thèse Mr Bourmada Nouredine, pour avoir accepté l'encadrement de cette thèse, et pour sa présence, toujours prêt à répondre à mes interrogations et à soutenir mon travail.

Je tiens aussi à exprimer ma reconnaissance à mon co-rapporteur Mr Djebabra Mebarek, qui m'a ouvert un cadre de réflexions pour la réalisation de cette thèse.

Pour la société CEVITAL, j'exprime ma gratitude pour son implication à la réalisation du cadre pratique de l'étude.

Mes remerciements vont aussi au membre de jury : Mr Omari Mahmoud, Mr Dib Abderrahmane, Mr Mouss Mohamed Djamel, et Mr Smadi Hacene, pour avoir accepté de juger ce travail.

Enfin je tiens à remercier tout le personnel travaillant au sein de l'institut d'Hygiène et Sécurité Industrielle de l'université Hadj Lakhdar Batna.

SOMMAIRE

<i>Liste des figures</i>	7
<i>Liste des tableaux</i>	8
<i>Liste des annexes</i>	9
<i>Abréviations</i>	10
<i>Introduction Générale</i>	13
<i>Chapitre I : Etat de l'art sur les risques alimentaires</i>	15
1. Introduction	16
2. Caractéristiques des procédés industriels agroalimentaires	16
3. Notions et quelques définitions	18
3.1. Notion du danger alimentaire	18
3.2. Notion du risque alimentaire	18
3.3. La sécurité alimentaire	18
3.4. Hygiène alimentaire	18
4. La nature des dangers alimentaires	18
4.1- Dangers biologiques	18
4.2- Dangers chimiques	19
4.3- Dangers physiques.....	20
5. Les effets des dangers alimentaires	21
6. Les facteurs déterminants dans la maîtrise de la sécurité dans l'industrie agroalimentaire	21
6.1. La maîtrise de l'hygiène :	22
6.2. La désinfection :	22
6.3. La filtration de l'air :	22
7. Conclusion:	23
<i>Chapitre II : Normalisation et démarche réglementaire du risque alimentaire</i>	24
1. Introduction :	25
2. Codex Alimentarius : Présentations et objectif du Codex Alimentarius	26
3. Les normes ISO :	27
3.1. La norme ISO 9001 :	28
3.2. La norme ISO 22000 :2005	29
4. Le Système HACCP :	35
4.1- Origine du système HACCP :	35

4.2-	Présentation de la méthode HACCP	36
5.	Conclusion.....	43
<i>Chapitre III : Maîtrise des risques dans le secteur agroalimentaire: Cas des entreprises en Algérie.....</i>		
<i>44</i>		
1.	Introduction	45
2.	Définition du champ de l'étude	45
3.	Activités de CEVITAL :	46
4.	Description du processus de raffinage de l'huile brute	47
4.1-	Section de neutralisation :	48
4.2-	Section de décoloration:	49
4.3-	Section de désodorisation:.....	50
4.4-	Le conditionnement:.....	51
5.	Programmes pré-requis (préalables, BPH, BPF...) Procédure et instruction des PRP appliqués au champ de l'étude	54
5.1.	Procédure de la conception et installation des infrastructures	54
5.2.	Procédures générales de Lutte contre les nuisibles	55
5.3.	Procédure de la gestion des déchets	56
5.4.	Procédure d'hygiène du personnel	57
5.5.	Procédure de maintenance.....	59
5.6.	Instruction de nettoyage et désinfection	60
5.7.	Stockage et transport	61
5.8.	Eau, air et énergie.....	62
5.9.	Programme de vérification des PRP.....	64
6.	Mise en application du système HACCP.....	64
6.1.	Constitution de l'équipe HACCP :	64
6.2.	Description du produit et détermination de son utilisation prévue :	65
6.3.	Etablissement du diagramme des opérations	70
6.4.	Vérification sur place du diagramme des opérations et du plan d'installation	70
6.5.	Analyse des dangers	70
6.6.	La mise en place des mesures de maîtrise des dangers Biologiques, chimiques et physiques.....	73
6.7.	L'évaluation des dangers listés	73
6.8.	Identification des points critiques pour la maîtrise CCP.....	81
6.9.	Mise en place d'un système de surveillance pour chaque CCP :	83
6.10.	Mise en place des mesures correctives.....	83
6.11.	Etablissement des procédures pour la vérification.....	84
6.12.	Etablissement des documents et d'enregistrements	85
7.	Les principales difficultés de la mise en application d'un système management en générale et du système HACCP dans des entreprises agroalimentaires Algériennes : 86	

7-2	Analyse des résultats :	87
7-3	Désignation des bonnes réponses :	90
7-4	Le bilan total :	91
7-5	Interprétations et conclusions des résultats :	92
8.	Conclusion.....	93
<i>Chapitre IV : Mise en œuvre d'une politique de développement durable dans le projet</i>		
	<i>managérial Alimentaire</i>	<i>96</i>
1.	L'Industrie alimentaire sur le chemin de la Durabilité :	97
2.	L'Importance du Système HACCP pour un Développement durable :	101
3.	Conclusion.....	104
	<i>Conclusion générale et perspectives</i>	<i>105</i>
	<i>Références bibliographiques.....</i>	<i>109</i>
	<i>Annexes.....</i>	<i>117</i>

Liste des figures

Figure 1: Principaux objectifs de la production alimentaire	17
Figure 2: L'amélioration continue de l'approche ISO 22000	30
Figure 3: Architecture de la norme ISO 22000	30
Figure 4: Les éléments clé de la norme ISO 22.000	32
Figure 5: Communication interactive au travers de la chaîne alimentaire	33
Figure 6: les différentes phases de l'ISO 22000	34
Figure 7: Les étapes de la HACCP.....	39
Figure 8 : Exemple d'un arbre décisionnel pour identifier les ccp	41
Figure 9: section de neutralisation.	48
Figure 10: Diagramme des opérations de fabrication d'huile alimentaire	52
Figure 11: La méthode des 5M	72
Figure 12: La matrice de criticité (méthode d'estimation de l'importance d'un danger)	74
Figure 13: Enjeux du développement durable.....	98
Figure 14: Développement durable dans votre entreprise, Pourquoi ?	101
Figure 15: Actions liées au développement durable	101
Figure 16: Intégration du développement durable dans les étapes du système HACCP	103

Liste des tableaux

Tableau 1: Description de l'acide citrique	66
Tableau 2: Description de l'acide phosphorique.....	67
Tableau 3: Description de la soude caustique	68
Tableau 4: Description de la terre décolorante activée	69
Tableau 5: Dangers physiques, évaluation et mesures de maîtrise.	78
Tableau 6: Dangers chimique, évaluation et mesures de maîtrise	79
Tableau 7: Dangers biologiques, évaluation et mesures de maîtrise.....	80
Tableau 8: Résultats de l'identification des CCP (dangers physiques).....	81
Tableau 9: Résultats de l'identification des CCP (dangers chimiques)	82
Tableau 10: Résultats de l'identification des CCP (dangers biologiques).....	82
Tableau 11: Système de surveillance pour chaque CCP	83
Tableau 12: Les entreprises agroalimentaires algériennes concernées par le questionnaire....	87
Tableau 13: désignation des choix d'entreprises (SMSA).....	88
Tableau 14: désignation des choix d'entreprises HACCP.	89
Tableau 15: l'exposition des réponses (SMSA).....	90
Tableau 16: l'exposition des réponses HACCP.	91
Tableau 17: pourcentage des choix des IAA.....	91
Tableau 18: IAA qui ont opté le HACCP.....	92
Tableau 19: Tableau d'évaluation des résultats (entreprises qui ont opté le HACCP).....	92

Liste des annexes

Annexe 1 : Questionnaire

Annexe 2 : Tableaux des programmes préalables (PRP)

Annexe 3 : Mode opératoire de la surveillance des CCP

Annexe 4 : Section de décoloration 1

Annexe 5 : Section de désodorisation 1

Annexe 6 : Définition des principaux termes employés.

Abréviations

5M	Main d'œuvre, Milieu, Matériel, Matière première, Méthode.
ACC	Acceptable
B, C, P	Biologique, Chimique, Physique leur Criticité.
BPA	Bonnes pratiques agricoles.
BPD	Bonnes pratiques de distribution.
BPF	Bonnes Pratiques de Fabrication.
BPH	Bonnes Pratiques d'hygiène
CCP	Critical Control Point (point critique pour la maîtrise).
DSA	Direction des Services Agricoles
FDA	Food and Drug Administration
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point.
IAA	Industrie Agro-Alimentaire.
IAMFES	International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians.
ICMSF	International Commission Microbiological Specification Food.
ISO	International Standardisation Organisation.
NASA	Administration de l'Aéronautique et de l'espace (National Aeronautics and Space Administration).
OMAA	Organisation Mondiale pour l'Agriculture et l'Alimentation.
OMC	Organisation Mondiale du commerce
OMS	Organisation Mondiale de la Santé.
PASA	Programme d'amélioration de la salubrité. des aliments.
PET	Poly-Ethylène-téréphtalique.
QFD	Quality Function Deployment.
SMSA	Systèmes de management de la sécurité des aliments.

Résumé

Ces dernières années le secteur agroalimentaire a connu de grands progrès, mais cet essor s'est accompagné de menaces et d'affections, qui sont appelées des maladies d'origine alimentaire provoquées par des micro-organismes dangereux et des substances chimiques toxiques, touchants la plus part des cas et de manière indirect les consommateurs.

La maîtrise de ces risques repose sur l'application de systèmes de gestion rigoureux et propre au secteur agroalimentaire; dans cette étude on s'est efforcé de mettre en place une plate-forme de bases de données, ainsi que les normes et démarches de maîtrise des risques applicables au niveau des chaînes de production alimentaire, tel que le système HACCP (hazard analysis and critical control point), tout en retraçant les principales difficultés de leurs mise en application au niveau des industries agroalimentaires en Algérie. Tout en montrant l'importance de la mise en place du système managériale alimentaire sur la voie d'une politique de développement durable.

Mots-clés: Industrie agroalimentaire, sécurité alimentaire, gestion de la sécurité alimentaire, ISO 22000, HACCP, Développement durable et agroalimentaire

Abstract:

In the last years, agri-food sector has seen great advances, but it was accompanied with risks and diseases called food borne illness caused by dangerous micro-organism and toxic chemicals which directly affect consumers in general.

Management of these risks relies on the application of rigorous management system especially for agri-food sector.

In this study, we have made an effort to set up a platform of databases and norms and risk management methods applicable for the chain production, like HACCP (Hazard analysis and critical control point), and trace the main difficulties encountered in their application at the level of agri-food industry in Algeria. To show the importance of the application of food systems management towards sustainable development.

Keywords: Food-processing industry, food safety, management of the food safety, ISO22000, HACCP, sustainable and food-processing Development.

ملخص:

في السنوات الأخيرة، عرف قطاع الزراعات الغذائية تطورات كبيرة و هامة، لكن هذا النمو رافقته عدة تهديدات و أخطار تدعى بالأمراض غذائية المنشأ و التي تتسبب فيها جزيئات صغيرة خطيرة و مواد كيميائية سامة، تمس المستهلكين مباشرة في معظم الأحيان.

إن التحكم في هذه المخاطر يستند إلى تطبيق أنظمة تحكم متينة و خاصة بقطاع الزراعات الغذائية، و في هذه الدراسة، حاولنا جاهدين التركيز على وضع أرضية من المعطيات و معايير و تدابير التحكم في الأخطار التي لها علاقة بسلسلة الإنتاج الغذائي و كذا نظام HACCP (Hazard analysis and critical control point) مع التركيز على المشاكل الأساسية التي تواجه عند تطبيقها على مستوى الصناعات الغذائية في الجزائر و إبراز أهمية وضع نظام غذائي مناجماتي يستند و يتماشى مع سياسة التنمية المستدامة.

الكلمات الأساسية: صناعة تجهيز الاغذية، سلامة الأغذية، إدارة سلامة الأغذية، HACCP , ISO22000 , صناعة تجهيز الاغذية و التنمية المستدامة.

Introduction Générale

Le secteur agroalimentaire est un secteur d'activités correspondant à l'ensemble des entreprises qui participent à la production de produits alimentaires, ce secteur est caractérisé par sa propre économie qui regroupe les activités de conception, de production et de commercialisation des produits alimentaires issus de l'agriculture. En générale la fonction principale des procédés alimentaires est de créer, à partir des matériaux d'origine principalement biologique, des produits destinés à la consommation et possédant des propriétés spécifiques [Trystam,1998], cette ligne dite de fabrication est constituée d'étapes précises possédant des propriétés technologiques dont le non-respect peut faire apparaître des écarts ou des défauts, pouvant alors générer des risques de sécurité et de qualité à plusieurs niveaux [Curt,2002] :

- S'ils sont détectés en sortie d'usine, ils peuvent entraîner un blocage des produits ou un déclassement ;
- S'ils sont repérés par le distributeur, ils peuvent générer une perte de référencement ;
- S'ils sont décelés par le consommateur, ils peuvent donner à ce dernier une mauvaise image de la marque, occasionner des retours de produits défectueux vers l'usine, susciter une réticence vis à vis du produit et causer à terme une perte de confiance du consommateur envers le produit, la marque voir la classe du produit à laquelle appartient le produit incriminé ;
- Ne pas être détecté avant consommation et avoir des répercussions pouvant être graves sur la santé du consommateur.

Mais les dernières décennies ont été marquée d'une part par l'émergence de crises alimentaires qui ont traversé la société entraînant ainsi le doute et l'insécurité dans l'esprit des consommateurs ; et d'autre part une mondialisation des marchés qui a provoqué une concurrence très poussée pour améliorer les décisions dans ce secteur selon des critères économiques, environnementaux et sociaux. Pour faire face à ces différents problèmes le secteur agroalimentaire qui est l'un des secteurs industriels les plus sensibles par les accidents critiques qu'il peut engendré a développé des modalités d'évaluation et de gestion des risques et des outils destinés à répondre aux exigences légitimes des consommateurs en matière de

sécurité des aliments, ce qui représente la problématique de ce travail formulé par le questionnement suivant :

- Est-ce que le secteur agroalimentaire possède certaines caractéristiques, et de ce fait il faut un système spécifique de management pour gérer ses risques ?
- Que représente le système HACCP pour le secteur agroalimentaire en Algérie ?
- Quelles sont les principales difficultés de la mise en application des systèmes management dans les secteurs agroalimentaires en Algérie ?
- Quels sont les principaux avantages de mettre le système managérial de sécurité sur la voie de développement durable ?
- Quelles sont les principales démarches d'intégration du développement durable par le système HACCP pour une entreprise activant dans le secteur agroalimentaire ?

Cette présente étude apportera des éléments de réponse à travers les différentes parties développées selon les axes suivants :

- Premier chapitre : état de l'art sur les risques alimentaires.
- Deuxième chapitre : normalisation et démarche réglementaire du risque alimentaire
- Troisième chapitre : maîtrise des risques dans le secteur agroalimentaire, cas des entreprises algériennes, en plus de retracer les principales difficultés de la mise en application de ces systèmes de management au niveau nationale.
- Quatrième chapitre : mise en œuvre d'une politique de développement durable dans le projet managérial alimentaire.

Chapitre I : Etat de l'art sur les risques alimentaires

Résumé :

Dans l'industrie alimentaire, différents concepts se sont installés, et sont devenus des éléments clé pour le processus de gestion des différents risques liés spécifiquement aux industries agroalimentaires. Dans ce chapitre seront abordés des concepts de base pour tout manager ou chercheur en agroalimentaire, créant ainsi une plateforme de données qui vise à développer la connaissance sur toutes ces formes dans ce secteur.

1. Introduction

Le management de la sécurité alimentaire consiste à faire barrière aux composants défectueux et aux produits finis imparfaits. Un contrôle de réception pour les matières achetées, des inspections en cours de fabrication et la vérification des produits finis, constituent la phase classique du management de la sécurité et qualité alimentaire, mais ce management de la sécurité alimentaire a certes un souci de croissance et de réussite dans d'autres domaines telles que, la maintenance, la production [Skjoldebrand, 1994]. Ces soucis forts légitimes qui sont aussi une mission du manager de l'entreprise de produits alimentaires ou autres, dépendent d'une production sans défauts et sans risques pour le consommateur, la planification des actions de prévention, leur organisation et leur mise en route, leur évaluation, ne sauraient se faire sans quelques connaissances de base à tous les niveaux.

Ainsi l'essor incontesté des préoccupations liées aux risques alimentaire a introduit des notions de base qu'il convient de clarifier, généralement des termes maintenant vulgarisés mais toujours un peu vague dans l'esprit collectif.

2. Caractéristiques des procédés industriels agroalimentaires

Les industries alimentaires présentent la particularité d'être tout à la fois des industries de transformation d'une matière essentiellement d'origine agricole, et des industries manufacturés, et il est essentiel de maîtriser chaque étape de transformation d'un aliment, pour apporter au meilleur coût les propriétés attendues. Donc pour les industries alimentaires, les objectifs généraux dont l'optimisation de la conception et de la conduite des procédés, la maîtrise de la qualité des produits, les principaux objectifs de la production alimentaire sont illustrés dans la figure [Binbenet,1994] :



Figure 1: Principaux objectifs de la production alimentaire

Par ailleurs certaines contraintes agissent pour rendre difficiles la réalisation de ces objectifs [Lejandraa, 2003]:

- Origines des matières premières, variabilité biologique, diversité des intrants
- Consommateur, distribution, logistique, réglementation
- Hygiène, complexité des procédés, environnement...

Un des objectifs de la production alimentaire est d'assurer la sécurité de l'aliment, il existe plusieurs voies pour réaliser cet enjeu : améliorer les conditions d'exploitation, les maîtriser, les améliorer sans cesse, ce qui constitue les clés de la rentabilité de la fabrication d'un aliment [Trystram, 2002], on doit aussi intégrer une multitude de données : environnement, sécurité, image auprès du public, ce qui concerne l'ensemble des connaissances scientifiques et technologiques nécessaires aux transformations de la matière première et de l'énergie en un produit utilisable par le consommateur, cette discipline est la conception, l'optimisation et la mise en œuvre des procédés industriels qui changent l'état, la microstructure ou la composition chimique de la matière par des réactions chimiques, catalytiques ou biochimiques associées à des méthodes de séparation performantes.

Toutes ces raisons ont fait que l'industrie alimentaire est soumise à des réglementations strictes concernant la qualité et la sécurité de ses produits, d'autant plus que l'arrivée d'aliments contaminés jusqu'au marché, aura des conséquences catastrophiques pour les consommateurs.

3. Notions et quelques définitions

3.1. Notion du danger alimentaire

Le terme « danger » est défini dans le règlement communautaire CE 178/2002 du 28 janvier 2002 : il s'agit d'« un agent biologique, chimique ou physique présent dans les denrées alimentaires, ou un état de ces denrées alimentaires, pouvant avoir un effet néfaste sur la santé. » [Debeure, 2005].

3.2. Notion du risque alimentaire

Le risque alimentaire est la probabilité d'apparition d'un danger, et la gravité de ces conséquences [Debeure, 2005]

3.3. La sécurité alimentaire

La « sécurité des aliments » est l'assurance que les aliments ne causeront pas de dommages aux consommateurs quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés [Debeure, 2005].

3.4. Hygiène alimentaire

L'hygiène alimentaire est l'ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire [Debeure, 2005].

4. La nature des dangers alimentaires

4.1- Dangers biologiques

On entend par dangers biologiques des bactéries, des virus, des parasites, des moisissures, des agents biologiques non conventionnels tels que le prion responsable de l'encéphalopathie

spongiforme bovine ou les amines biogènes, pouvant induire chez un individu initialement en bonne santé des troubles de nature très diverse [Soubraa, 2008].

Plus de 200 maladies identifiées peuvent être transmises par les denrées alimentaires.

Les maladies alimentaires bactériennes peuvent être :

- Causées directement par l'invasion du corps par les bactéries, dans le cas d'une infection ;
- Causées par les toxines bactériennes produites, soit dans une denrée alimentaire, soit par le corps après ingestion, dans le cas d'une intoxication.

Des produits alimentaires peuvent paraître normaux et inaltérés, même en présence d'un grand nombre de pathogènes, l'absence d'altération ne garantit pas forcément la sécurité.

4.2- Dangers chimiques

Incluant les contaminants chimiques de l'environnement et les résidus de substances intentionnellement utilisées en production végétale (pesticides et fongicides, métaux lourds), les résidus de substances intentionnellement utilisées en production animale (résidus d'antibiotiques et des médicaments vétérinaires), les substances utilisées en technologie alimentaire (additifs alimentaires) et des substances naturelles toxiques bio synthétisées par les plantes (alcaloïde et substances anti nutritionnelles) et les moisissures (mycotoxines) [Hahelle, 2005].

4.1-1. Les contaminants

Parmi les contaminants, les métaux lourds présentent, même à faible dose, une toxicité à long terme pour l'homme. C'est le cas du cadmium, du mercure, du plomb et de l'arsenic, toxiques

Par accumulation, dont les effets délétères sont observés après un temps de latence de plusieurs mois, voire plusieurs années pour le cadmium. On dispose de peu de données concernant les effets à long terme d'autres métaux lourds pouvant se retrouver à l'état de trace dans l'alimentation comme, par exemple, le chrome, l'étain, le nickel et l'aluminium.

Certaines formes chimiques de l'arsenic, du cadmium, du chrome et du nickel ont toutefois des propriétés génotoxiques avérées ou probables et pourraient donc être à l'origine de mutations voire de cancers [Bergadaa, 2006].

4.1-2. Les résidus

Selon la directive européenne 96/23/CE, on entend par résidu : « un résidu de substances ayant une action pharmacologique, de leurs produits de transformation, ainsi que d'autres substances se transmettant aux produits animaux et susceptibles de nuire à la santé humaine ».

Les consommateurs considèrent les résidus de pesticides et les additifs alimentaires comme les plus dangereux, suivis par les résidus médicamenteux (les antibiotiques donnés aux animaux par exemple), les produits chimiques migrants, comme les plastifiants issus de l'emballage plastique, et considèrent les produits toxiques naturels comme les moins dangereux. Les chercheurs évaluent les agents toxiques naturels comme les plus dangereux, suivis par les résidus de pesticides, de médicaments, les produits chimiques migrants, les additifs alimentaires étant considérés comme les moins problématiques.

4.3- Dangers physiques

Ce sont des agents contaminants, souvent qualifiés de « corps étrangers ». Il en existe deux catégories :

a. Des objets causants des blessures physiques :

Seules les particules dures et acérées sont considérées comme un risque pour la santé publique. Elles peuvent entraîner des blessures à la bouche, à la langue, à la gorge et au système intestinal. De plus, elles peuvent aussi endommager les dents. Métal, bois, verre et plastique dur constituent donc des matériaux à risque. Mais aussi la dimension des particules joue un rôle important. Pour les grandes particules, on part de l'hypothèse qu'elles sont suffisamment visibles et seront remarquées avant la consommation; quant aux très petites particules, elles donnent rarement lieu à des dommages pour la santé [Moll, 2000].

b. Des objets dérangeants :

Mais pas nécessairement dangereux, par exemple, des cheveux, des chenilles ou du plâtre. La première catégorie d'objets, le verre en particulier, pourrait causer de sérieux problèmes de

santé, et peut s'avérer nuisible à une entreprise alimentaire à cause de la forte réaction émotionnelle que la présence d'objets dans les produits alimentaires peut déclencher chez les clients [Dab, 2013]. Ce que l'on trouve répugnant dans les produits alimentaires varie énormément d'une personne à l'autre, et le dégoût dépend aussi de facteurs culturels et sociaux.

5. Les effets des dangers alimentaires

La contamination des aliments par ces dangers peut avoir lieu pendant les différents stades de leur production, de leur transformation et de leur conservation [Hamid, 2013].

Le risque alimentaire qui est défini comme étant la probabilité de survenue d'un événement de santé dans une population sur une période de temps donnée, est donc la résultante d'une interaction entre un agent complexe et variable (danger présent dans l'aliment) et l'homme. Il est multiforme associé à des agents chimiques, biologiques et physiques intentionnellement ou accidentellement présents dans les aliments. Il peut être immédiat dans le cas de toxi-infections alimentaires et des allergies, ou différé dans le temps dans le cas des cancers et dégénérescence de certains organes et fonctions physiologiques. De plus, la grande variabilité individuelle liée aux facteurs génétiques, physiologiques et environnementaux, a pour conséquence des réactions très diverses aux toxiques et aux agents biologiques agresseurs. Des catégories de populations telles que les enfants, les personnes âgées, les femmes enceintes, les immunodéprimés et les personnes ayant des conditions génétiques et physiologiques particulières seront selon les cas placés en situation favorable ou défavorable par rapport aux risques associés à un type d'alimentation.

Finalement, le risque alimentaire présente une triple spécificité : nous y sommes tous exposés car nous mangeons tous; les preuves expérimentales sont indirectes et ne concernent qu'un petit nombre de dangers; ce risque n'est que difficilement quantifiable, du fait même que nous exigeons qu'il soit nul.

6. Les facteurs déterminants dans la maîtrise de la sécurité dans l'industrie agroalimentaire.

Nous présentons dans cette partie les principaux facteurs déterminants dans la maîtrise de la sécurité et la qualité dans l'I.A.A qui se résument par ce qui suit :

6.1.La maîtrise de l'hygiène :

Les cinq éléments déterminants dans la maîtrise de la contamination du produit sont [Faye, 2002] :

- Le personnel (Mains d'œuvre), l'air (Milieu), les surfaces (Matériels), les produits (Matières premières) auxquels il convient d'ajouter les méthodes d'organisation, de fabrication et de mise en œuvre (Méthodes).

Ce qui revient à dire que la maîtrise de la qualité repose sur la maîtrise des cinq éléments édictés par l'outil qualité appelé les (5M).

6.2.La désinfection :

La propreté des surfaces est un élément important dans la maîtrise de la qualité et la sécurité des produits fabriqués. En effet le nettoyage va détacher et éliminer les souillures des surfaces de travail et permettre d'obtenir la propreté physique de la surface. La désinfection va détruire les micro-organismes [Leif, 2001] et ainsi déterminer la propreté microbiologique de la surface. Enfin le rinçage élimine les traces du produit de nettoyage et de désinfection et crée la propreté chimique de la surface.

Ainsi il est illusoire de penser à réaliser une désinfection efficace sans un bon nettoyage des surfaces au préalable.

Par définition la désinfection est une opération au résultat momentané permettant d'éliminer ou de tuer les microbes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés par les milieux inertes en fonction des objectifs fixés.

6.3.La filtration de l'air :

Dans les industries agroalimentaires, on est très sensibilisé par les risques de contamination microbiologiques dus aux particules aéroportées viables à cause des répercussions que cela peut avoir tant sur le plan sanitaire (intoxication) que sur le plan industriel (modification des propriétés organoleptiques des produits, rebuts de fabrication, problème de conservation...) [Chamboll, 2001].

Là se situe le rôle de la filtration de l'air dans l'industrie agroalimentaire qui consiste à contribuer à la protection des processus en améliorant la qualité bactériologique de l'air par élimination de particules fines.

7. Conclusion:

La définition exacte et universelle des termes de base, liés au secteur agroalimentaire renforce le développement et l'innovation dans différents domaines en général, car une fois le langage unifié, les forces déployées dans ce secteur seront bien sûr dans un même sens, et c'est le cas du chapitre suivant qui vise à introduire la réglementation et les démarches de maîtrise des risques dans le secteur agroalimentaire.

Chapitre II : Normalisation et démarche réglementaire du risque alimentaire

Résumé :

Le secteur de l'industrie alimentaire a pris conscience des risques spécifiques produits par ce type d'activité, et leurs impacts sur la santé de la population, ce qui a soulevé un certain nombre de questions liées au système de gestion qui peut fournir des informations fiables sur la sécurité et la qualité des produits venant aux consommateurs. Tous les produits alimentaires peuvent être contaminés de différentes façons, et peuvent causer des maladies graves (comme des troubles digestifs et nerveux, la fièvre, des vomissements, des avortements, des blessures, la suffocation...); ils peuvent même causer la mort.

Des risques existent dans chaque étape du processus de production, qui fabrique, vend ou transporte des produits alimentaires; ils peuvent survenir à chaque lien dans la chaîne représentant ainsi la succession des étapes par lesquelles le risque se déplace.

La gestion de la sécurité alimentaire est considérée comme une barrière pour les composants défectueux et les produits finis imparfaits. Un contrôle de réception pour les matières achetées, des inspections pendant la fabrication et la vérification des produits finis, constitue la phase classique de la gestion de la sécurité et de la qualité de ces aliments.

Dans le secteur alimentaire, le Manuscrit Alimentarius créé par la Commission la FAO (la Food and Agriculture Organization), et aussi d'autres références réglementaires comme l'ISO (l'organisme international de normalisation) 9000, 9001, 9004 et l'ISO 22000, ont tous un objectif commun, le contrôle des risques dans les secteurs agroalimentaires.

1. Introduction :

L'intervention de la science dans le domaine alimentaire ou de ce qui en tenait lieu aux différentes époques historiques n'est pas une nouveauté de notre époque moderne; effectivement cette ère moderne a fréquemment cherché à tort à appliquer ses propres grilles d'analyse et à trouver des explications hygiéniques et sanitaires comme causes principales de ces prescriptions; cependant il semble que ces approches aient peu souvent guidé de façon très explicite des politiques publiques. Et ce n'est qu'à travers l'époque moderne que la promulgation dans plusieurs pays de lois qu'on qualifierait actuellement de sécurité sanitaire, a conduit à un recours quasi systématique et de plus en plus structuré à l'expertise scientifique dans la gestion des risques alimentaires [Reigh, 2004].

Ainsi au cours du siècle dernier un contexte réglementaire et normatif de plus en plus abondant a légitimé et fortement encadré le recours à la science pour réguler la production, la transformation et la commercialisation des denrées alimentaires, en se fondant essentiellement sur la protection du consommateur et la santé publique, logistiques qui peuvent impliquer différents types d'acteurs et traverser plusieurs frontières.

Un maillon faible peut affecter la sécurité de denrées alimentaires qui peuvent dès lors devenir dangereuses pour la santé – entraînant des risques pour les consommateurs et des coûts considérables pour les fournisseurs. Comme les risques sur la sécurité alimentaire peuvent intervenir en tout point de la chaîne, une maîtrise adéquate de l'ensemble est essentielle.

La sécurité alimentaire est la responsabilité commune de tous les acteurs de la chaîne et exige leurs efforts combinés.

Aussi l'ISO 22000 est-elle conçue pour permettre aux organismes de tous types intervenant dans la chaîne alimentaire de mettre en œuvre un système de management de la sécurité des denrées alimentaires [Luning, 2006]. Ces organismes sont notamment les producteurs d'aliments pour animaux, les producteurs primaires, les fabricants de produits alimentaires, les opérateurs et sous-traitants chargés du transport et de l'entreposage, les points de vente et de service alimentaire, ainsi que les organismes associés comme les fabricants d'équipements, de matériaux d'emballage, de produits de nettoyage, d'additifs et d'ingrédients. [ISO - Actualités - L'ISO 22000 - pour la sécurité des chaînes alimentaires].

2. Codex Alimentarius : Présentations et objectif du Codex Alimentarius

Selon Larousse, bien que souvent mal connu encore de nos jours, le Codex Alimentarius est perçu comme un ensemble des normes alimentaires élaborées par une des commissions de la FAO et l'OMS et envoyées aux états membres pour éventuelle acceptation [Whitehead, 1995].

« *Le Codex Alimentarius* (qui, en latin, signifie Droit ou code alimentaire) est constitué d'un ensemble de normes alimentaires internationalement adoptées et présentées de manière uniforme, ainsi que de dispositions à caractères consultatif, sous forme de codes d'usages, de directives et d'autres mesures recommandées, visant à faciliter la réalisation des buts du Codex Alimentarius. »

« *Le Codex Alimentarius* est le produit d'un long processus d'évolution mettant en œuvre un large échantillon représentatif de la communauté mondiale. De nombreuses personnes représentant de nombreux intérêts et disciplines ont participé à ce processus et l'on peut raisonnablement supposer que tant que subsistera le besoin ressenti par ces personnes, le Codex Alimentarius continuera d'exister. »

« *Le Codex Alimentarius* sensu stricto est l'ensemble des normes, directives, codes d'usages et recommandations élaborés par la commission du Codex organe exécutif du programme FAO/OMS.

Le terme norme est utilisé ici dans le sens de textes destinés aux gouvernements pour être incorporé dans une réglementation ; il ne s'agit pas de la norme à caractère volontaire destinée aux entreprises. » [Codex Alimentarius, 1993]

Le Codex Alimentarius présenté sous forme de publication de plusieurs volumes, et certains ont de multiples tomes. Il se caractérise aussi par une terminologie propre [OMS/FAO]:

- Aux normes,
- Aux codes d'usages recommandés (recommended code of practice),
- Aux principes généraux, lignes directrices
- Autres publications.

La détection poussée des dangers que peut représenter un aliment d'apparence sain, la rapidité de livraison aux quatre coins du monde par des voies de transport de plus en plus élaborées, de nouvelles techniques de production alimentaire en particulier de conservation, l'accroissement fulgurant des échanges commerciaux, ont amené la FAO et l'OMS à créer le « Codex Alimentarius commission » ou commission du Codex Alimentarius connue sous le sigle « CAC » pour accroître la protection des consommateurs et assurer aux échanges commerciaux une certaine loyauté. [Codex Alimentarius, 2003]

« La création du codex a aussi eu pour effet capital de sensibiliser la communauté mondiale aux risques liés à l'alimentation, à l'importance de la qualité des aliments, et à la nécessité de normes alimentaires. »

3. Les normes ISO :

L'ISO (organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO).

L'élaboration des normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre, intéressé par une étude, a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique. [Afnor, 2005]

Les normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les directives ISO/CEI, partie 2.

Ces normes sont établies par plus de 200 comités techniques qui composent actuellement l'ISO.

Le comité TC/176 chargé des normes relatives au management et assurance de la qualité et le comité TC/34 chargé des produits alimentaires sont les auteurs respectivement des normes objet de notre propos, à savoir ISO 9001 : 2000 et l'ISO 22000 version 2005

3.1.La norme ISO 9001 :

Base pour une éventuelle certification, l'objectif de cette norme et la mise en place par un organisme d'un système de management de la qualité totale s'appuyant sur les définitions données par l'ISO 9000 tout en restant cohérente avec l'ISO 9004. L'ISO 9000 la définit ainsi :

« L'ISO 9001 spécifie les exigences relatives à un système de management de la qualité lorsqu'un organisme doit démontrer son aptitude à fournir des produits satisfaisant aux exigences des clients et à la réglementation applicable, et qu'il vise à accroître la satisfaction de ses clients ». [ISO 22000, 2005]

Son contenu est présenté dans huit chapitres, deux annexes et une bibliographie. Les chapitres sont rappelés brièvement ci-après :

Dans son introduction nous lisons qu'elle peut être utilisée pour une certification et pour évaluer ses (celles de l'entreprise) propres performances puis elle rappelle la nécessité de l'approche processus et l'importance d'une vision systématique.

Ses deux premiers chapitres rappellent ses objectifs, son champ d'application et les références normatives.

Le troisième chapitre rappelle que les termes et les définitions sont ceux donnés par l'ISO 9000 et que l'entité de production de biens ou de services est dénommé « organisme ».

Le quatrième chapitre cerne les exigences incontournables pour le fonctionnement d'un système de management de la qualité. Ces exigences sont d'ordre organisationnel, de maîtrise des processus et de feed-back, ce qui implique :

- Une documentation adéquate
- Un manuel qualité
- Des procédures de maîtrise pour l'ensemble des documents
- Un enregistrement qui en assure la traçabilité

Le chapitre cinq est consacré aux principaux rôles de la direction, en effet gage de la réussite, son engagement est primordiale, l'écoute client, la politique qualité, la planification

des actions qualité et leur moyen, la communication, et le suivi du feed-back ne sont là qu'un bref résumé de ce que doit être l'engagement de la direction.

Le management des ressources humaines leur motivation, celui des immobilisations et leur maintenance font l'objet du sixième chapitre.

Le septième chapitre a trait à la réalisation du produit de sa conception à sa production en tenant compte de toutes les exigences des clients et de la réglementation en vigueur. La traçabilité, les achats, l'organisation des postes de travail sont également soulignés dans ce chapitre.

Enfin le huitième chapitre insiste sur les divers feed-back et leurs mesures, qui attestent de la satisfaction des clients, de la bonne marche des processus et de la conformité des produits. Des audits internes planifiés, une analyse précise des données font partie du tableau de bord des managers. La mesure des actions d'améliorations continues et des actions correctives ainsi que l'approche préventives des défauts terminent ce chapitre.

Les annexes donnent les correspondances entre cette norme et les autres normes.

3.2.La norme ISO 22000 :2005

La norme ISO 22.000 spécifie les exigences d'un système de management de la sécurité des aliments (SMSA), qui est un ensemble cohérent de processus destiné à permettre à la direction de l'entreprise de s'assurer de l'application efficace et effective de sa politique et de ses objectifs d'amélioration. Elle s'appuie sur le principe de la roue de Deming et sa boucle d'amélioration continue de type PDCA (Plan, Do, Check, Act) qui est aujourd'hui reconnue comme un principe de conduite managérial simple et universel.

La figure 2 [Afnor, 2006] illustre le modèle de l'approche retenue dans l'ISO 22000 autour des quatre blocs principaux. L'exigence de sécurité des aliments est intégrée dans le cadre d'un système de management structuré, géré efficacement et qui s'intègre parfaitement dans le cadre des activités générales de management d'une entreprise [Salouhi, 2000].



Figure 2: L'amélioration continue de l'approche ISO22000

3.2.1. Domaine d'application :

Cette norme s'adresse à tous les organismes impliqués dans la chaîne alimentaire quel que soit leur taille. Ces organismes soucieux de la salubrité de leur production trouvant dans cette norme les éléments essentiels de management et un support pour la certification par un organisme extérieur voir figure 3 [Deaton, 2004].

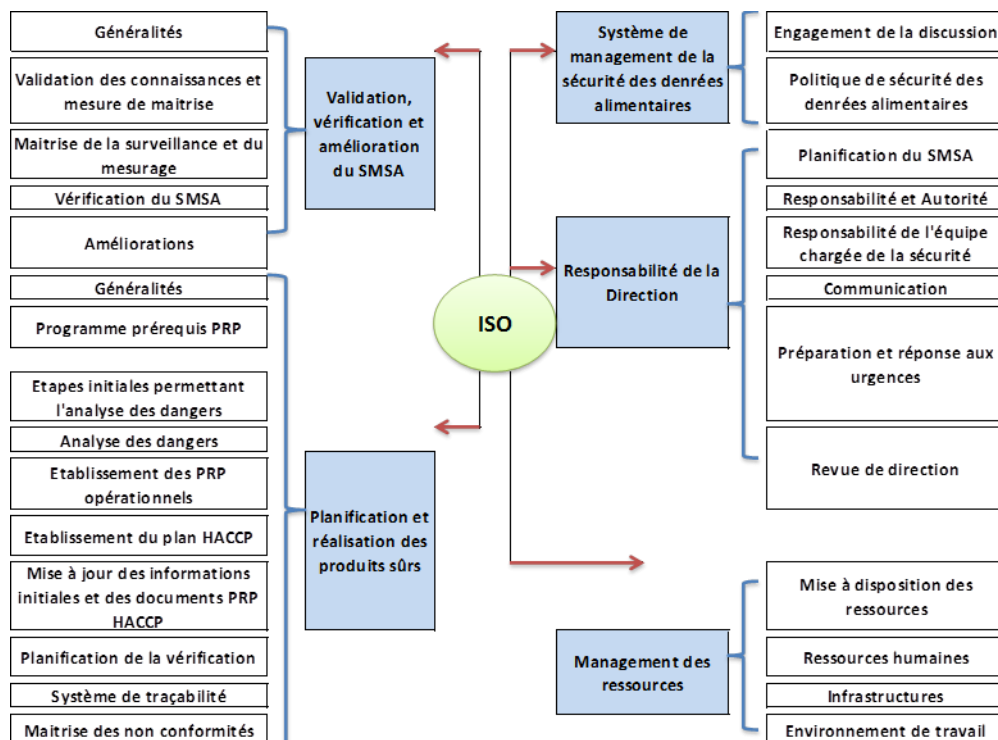


Figure 3: Architecture de la norme ISO 22000

3.2.2. Références normatives :

Ces références sont les normes ISO 9000.

3.2.3. Termes et définitions :

L'ISO 9000 reste la base de cette terminologie dont certaines définitions [Matanak, 2005] sont adaptées à la qualité des denrées alimentaires, mais des définitions propres à notre sujet apparaissent comme par exemple :

- La chaîne alimentaire
- Diagramme de flux
- Termes propres au HACCP
- Programme prérequis PRP
- Programme prérequis opérationnel PRPO
- Point critique pour la maîtrise
- Limite critique

3.2.4. Le système de management de la sécurité des denrées alimentaires :

a-- Exigences générales : Ces exigences ont trait à l'organisation mise en place en termes d'objectif de salubrité alimentaire, de description des dangers et leur maîtrise, ces exigences sont comparables à ceux de l'ISO 9001 mais adaptées à une production d'aliments sains.

b- Exigences relatives à la documentation : Procédure, l'expression de la politique, le suivi des opérations de salubrité sont autant de documents, sans omettre les enregistrements, à mettre en place et à réviser régulièrement et selon nécessité à réadapter.

c- Responsabilité de la direction :

c.1-Engagement de la direction : cet engagement doit être clairement exprimé et suivi d'application concrète à tous les niveaux organisationnels et au niveau de tous les postes.

c.2- Politique de la sécurité des denrées alimentaires : cette politique est également déclarée, appliquée et confortée par des revues de direction.

c.3- Planification du système de management de la sécurité des denrées alimentaires : toutes les actions sont étalées dans le temps pour leur mise en place et leur maintien en conformité avec les objectives qualités de l'entreprise.

c.4- Responsabilité et autorité : une délégation d'autorité, connue de tous, le long de la chaîne de la direction.

c.5- Responsabilité de l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires : La qualité est l'affaire de tous, mais elle ne peut souffrir de dilution des responsabilités donc une ou plusieurs personnes sont désignées formellement.

c.6- Communication :

La norme ISO 22.000 met l'accent sur l'importance de la communication entre l'organisme et ses clients, fournisseurs, employés dans le souci d'identifier et de maîtriser tous les dangers pertinents relatifs à la sécurité des aliments au niveau de toute la chaîne alimentaire.

Un circuit de communication entre les différents maillons de la chaîne alimentaire est représenté à la figure 4 [Trienekensens, 2008].



Figure 4: Les éléments clé de la norme ISO 22.000

c.6.1- Communication externe : pour garantir que des informations suffisantes, concernant les questions relatives à la sécurité des denrées alimentaires, sont disponibles tout au long de la chaîne alimentaire, l'organisme doit élaborer, mettre en œuvre et maintenir des dispositions efficaces permettant la communication (voir figure 5) [Blanc, 2006] avec :

- Les fournisseurs et les contacteurs
- Les clients ou les consommateurs
- Les autorités légales et réglementaires
- Les autres organismes.

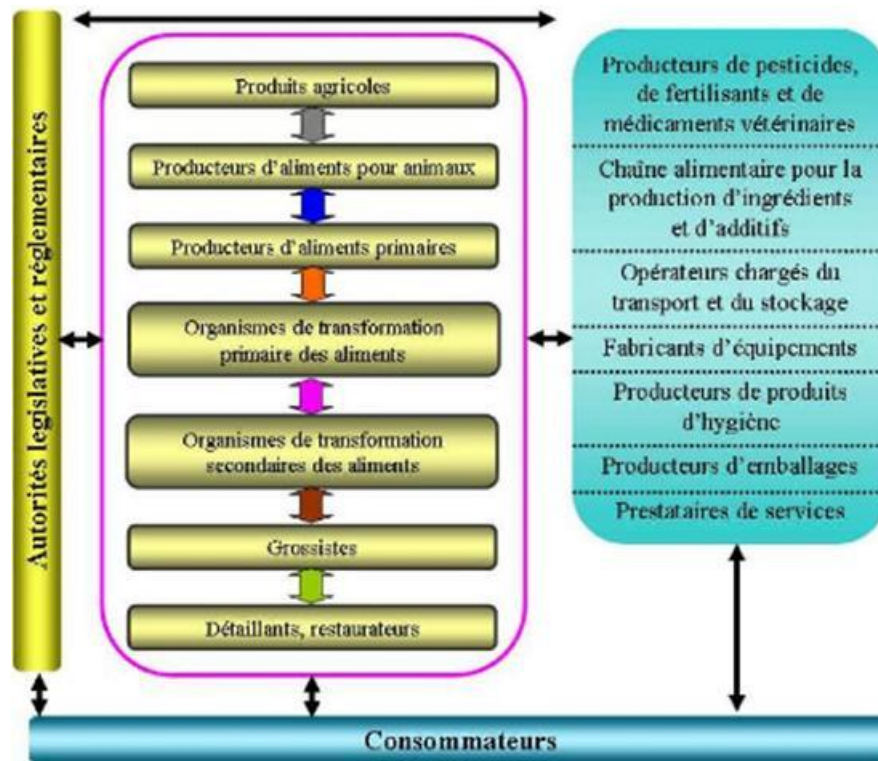


Figure 5: Communication interactive au travers de la chaîne alimentaire

c.6.2- la communication interne : l'organisme doit établir, mettre en œuvre et maintenir des dispositions efficaces permettant la communication avec le personnel sur les questions ayant une incidence sur la sécurité des denrées alimentaires.

c-7- Préparation et réponses aux urgences : l'urgence peut être un rappel de produit dangereux qui demande une procédure, tout comme les actions correctives.

c-8- Revue de direction: une comparaison, sur le terrain, des objectifs avec les résultats est menée par la direction périodiquement.

d- Management des ressources : les objectifs ne pourraient être atteints sans des moyens humains, matériels et financiers. Ces ressources sont l'objet d'un suivi permanent.

e- Planification et réalisation des produits surs : ce chapitre donne la démarche à suivre pour mettre en place la méthode HACCP avec ses programmes prérequis et l'analyse des dangers. La maîtrise des produits non conformes et le devenir des produits potentiellement dangereux sont également abordés (voir figure 6) [Sylvain, 2002].



Figure 6: les différentes phases de l'ISO22000

f- Validation, vérification et amélioration du système de management de la sécurité des denrées alimentaires : une veille permanente, une constante remise en cause et le souci de l'amélioration continue sont soulignés dans ce chapitre.

- Annexe A : Référence croisée entre ISO 22000: 2005 et l'ISO 9001:2000
- Annexe B : Référence croisée entre HACCP et l'ISO 9001 :2000
- Annexe C: Référence du codex fournissant des exemples de mesure de maîtrise, notamment des programmes prérequis et de recommandation concernant leur choix et leur utilisation.

La certification ISO 22000 : Garantie de la conformité du système de management de la sécurité sanitaire des aliments

Le domaine d'application de la norme ISO 22000 souligne que les exigences sont définies pour permettre à un organisme de faire certifier son système de management de la sécurité des aliments par un organisme extérieur, ou effectuer une auto-évaluation/auto-déclaration de conformité à la norme internationale.

La certification ISO 22000 est la procédure par laquelle une tierce partie, indépendante et compétente, atteste que le système de management de la sécurité des aliments est conforme aux exigences de la norme. Cette certification ne porte pas sur les produits délivrés par une entreprise mais sur son mode de travail et sa façon de répondre aux exigences des parties intéressées.

Si l'ISO n'exerce aucun contrôle sur les organismes de certification, elle contribue néanmoins à garantir, dans leurs activités, les meilleures pratiques et la cohérence. Des guides sont ainsi établis pour énoncer les exigences générales pour les organismes de certification.

4. Le Système HACCP :

4.1- Origine du système HACCP :

Le HACCP a été formulé dans les années 60 par la Société Pillsbury, l'armée américaine et la NASA qui ont collaboré à la mise au point d'un système de production d'aliments salubres pour le programme spatial. En effet, la NASA voulait qu'un programme d'élimination total des défauts soit mis au point pour garantir la sécurité alimentaire de ses astronautes.

C'est en 1971, lors d'une conférence sur la protection des aliments, que la Société Pillsbury présente les principes du HACCP [Stevenson, 1990].

Actuellement, le HACCP est reconnu par de nombreux organismes internationaux, comme étant l'outil le plus fiable pour la garantie de la salubrité des aliments.

Au niveau international, le Codex Alimentarius a proposé un guide HACCP et des lignes directrices pour son application « Lignes directrices CAC/GL 18-1993 relatives à l'application du système HACCP ». Ce guide a été adopté par la vingtième session de la commission du Codex Alimentarius et par de nombreux pays.

En Europe, plusieurs directives (notamment la directive 93/43/CEE relative à l'hygiène des denrées alimentaires) et plusieurs décisions d'application constituent les bases réglementaires pour la mise en œuvre pratique du HACCP. Aux Etats Unis d'Amérique, la Food and Drug Administration (FDA) a initié un ensemble d'actions juridiques et techniques pour que l'adoption de la démarche HACCP devienne obligatoire dans tous les établissements de transformation des produits alimentaires. Ailleurs, le Canada a initié un programme

expérimental de gestion de la qualité pour les produits de la pêche depuis 1987 et un programme d'amélioration de la salubrité des aliments (PASA) depuis 1992. Ces deux programmes sont basés sur le concept HACCP et sont devenus obligatoires, successivement, en 1992 et 1997 [Tompkin, 1990].

Depuis 2009, la législation Algérienne en matière de sécurité alimentaire prévoit que les entreprises doivent obligatoirement réaliser une analyse des risques selon les principes de la HACCP du codex Alimentarius, et mettre en place des mesures de surveillance et de contrôle qui s'imposent [J.O RADP, 2003] :

- Pour les règles générales d'Hygiène, infractions aux règlements d'Hygiène, Loi 09-03/2009
- Identification des produits fournisseurs et clients archivage Décret exécutif 12-203/2012
- Autocontrôle, procédures de contrôle HACCP loi 09-03/2009

4.2- Présentation de la méthode HACCP

HACCP est l'abréviation de « Hazard Analysis Critical Control Point » qui signifie en français: Analyse des Risques - Points Critiques pour leur Maîtrise.

La HACCP est une méthode ou démarche systématique et rationnelle de la maîtrise des dangers pour garantir la sécurité d'un produit. Elle repose sur un principe simple : « Mieux vaut prévenir que guérir... » [Bouali, 2010].

La HACCP est intimement liée à la sécurité des denrées alimentaires. Cependant, son application ne se limite pas au secteur agroalimentaire uniquement ; elle est aussi utilisée dans d'autres domaines d'activité comme l'industrie aéronautique, l'industrie chimique ou encore l'industrie nucléaire. C'est uniquement la nature des dangers qui change d'un secteur à l'autre, le principe reste le même. Ce document est une présentation succincte de la méthode HACCP dans le cas des produits alimentaires

Un danger, selon le système HACCP, est défini comme un "agent biologique, biochimique ou physique ou état de l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé". Un point critique pour la maîtrise (CCP) est le "stade auquel une surveillance peut être exercée et est

essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable" [Hulebak, 2002].

4.2-1. Programmes préalables

Avant de dresser des plans HACCP dans le cadre du Programme d'Amélioration de la Salubrité des Aliments (PASA), les établissements vont mettre au point des documents et mettre en œuvre des programmes de maîtrise de facteurs qui appuient les plans HACCP, sans nécessairement se rapporter directement aux contrôles de production. Ils doivent vérifier ces programmes, appelés programmes préalables, avant d'essayer de mettre en place tout plan HACCP. Ces programmes sont les étapes ou procédures qui permettent de maîtriser les conditions opérationnelles dans un établissement de transformation et d'avoir des conditions ambiantes propices à la production d'aliments sains [Serra, 1999].

On ne saurait trop insister sur l'importance des programmes préalables, car c'est sur eux que reposent les plans HACCP, de bons programmes préalables simplifient les plans HACCP et garantissent l'intégrité de ces derniers et la salubrité des produits. Les six aspects visés par les programmes préalables sont les Locaux, le Transport et entreposage, les Equipements, le Personnel, l'Assainissement et la lutte contre la vermine et enfin le Retrait. [Buchanan, 1998]

Ces exigences préalables appelées parfois les Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH) et Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) sont décrites en détail dans le chapitre II, illustrées sous forme d'un cas pratique réel.

4.2-2. Principes du HACCP

Le système HACCP comprend sept principes, qui permettent d'établir, de mettre en œuvre et de mener un plan HACCP pour l'opération en cours d'étude.

Principe 1 : Effectuer une analyse des risques.

Identifiez les dangers éventuels associés à tous les stades de la production, en utilisant un graphique d'évolution des étapes du processus.

Principe 2 : Identifier les points critiques pour la maîtrise (CCP).

Déterminer quels sont les points, les procédures ou les étapes opérationnelles qui peuvent être maîtrisés pour éliminer les dangers, ou minimiser la possibilité qu'ils se concrétisent, ou ramener les dangers à un niveau acceptable.

Principe 3 : Établir des seuils critiques

Des niveaux idéaux et des tolérances à respecter afin que les CCP soient maîtrisés.
[Bertolini, 2007]

Ils doivent impliquer un paramètre mesurable et peuvent être considérés comme le seuil ou la limite de sécurité absolue pour les CCP.

Principe 4 : Établir un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP au moyen d'essais ou d'observations planifiés [Walker, 2003].

Principe 5 : Établir les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance indique qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.

Les procédures et les responsabilités relatives aux mesures correctives doivent être spécifiées.

Principe 6 : Établir des procédures pour la vérification, y compris des essais et des procédures supplémentaires pour confirmer que le système HACCP fonctionne de manière efficace.

Principe 7 : Élaborer de la documentation sur toutes les procédures et rapports relatifs à l'application de ces principes.

Des rapports seront tenus pour prouver que le système HACCP est maîtrisé et que les mesures correctives appropriées ont été prises au moindre écart par rapport aux Seuils Critiques.

4.2-3. Mise en œuvre du HACCP :

Le système d'analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise (HACCP) est un système qui aide les organismes à identifier d'éventuels risques pour la salubrité des aliments tout au long de la chaîne de production et à prendre des mesures de prévention en vue de les maîtriser [Terfaya, 2004]. Le HACCP se concentre sur la prévention des risques plutôt que

sur le contrôle du produit fini. Une série de 12 mesures vous est proposée ci-dessous (voir figure 7) [Sebto, 2004]; elle reprend les directives élaborées par le Comité de l'hygiène alimentaire de la Commission du Codex Alimentarius.

C'est la méthode recommandée pour la mise en œuvre d'un programme HACCP.



Figure 7: Les étapes de la HACCP

Etape 1 : Constituer l'équipe HACCP

Constituez une équipe multidisciplinaire composée de représentants des départements de la production, des installations sanitaires, de la maîtrise de la qualité et de la microbiologie alimentaire [Amgar, 2002].

Chaque membre de l'équipe doit être chargé de segments spécifiques de la chaîne alimentaire devant être couverts par le système HACCP et œuvrer au développement du système décrit à partir de l'étape 2. La direction doit accorder un appui total à cette équipe.

Si les compétences nécessaires ne sont pas disponibles au sein de l'entreprise, faites venir un consultant pour vous aider.

Etape 2 : Décrire le produit

Procédez à la description complète du produit pour lequel le plan HACCP va être élaboré.

Cette description devrait couvrir la composition du produit, sa structure, ses conditions de transformation, son conditionnement, ses conditions de stockage et de distribution, sa durée de conservation et son mode d'emploi.

Etape 3 : Déterminer son utilisation prévue

Identifier l'utilisation prévue du produit par l'utilisateur final ou le consommateur.

On doit définir le lieu de vente du produit et son groupe cible (par ex. restaurants de collectivités, maisons de retraite, hôpitaux, etc.).

Etape 4 : Établir un diagramme des opérations

Examinez de près le produit/processus et établissez un diagramme des opérations sur lequel s'appuiera l'étude HACCP. Quel que soit le format choisi, étudiez toutes les étapes du processus – y compris les retards pendant ou entre les étapes, entre la réception de la matière première et le placement du produit fini sur le marché – dans l'ordre, et présentez-les sous forme de diagramme détaillé assorti de suffisamment de données techniques. Dans le diagramme, on peut également refléter le mouvement des matières premières, des produits, des déchets, les locaux de travail, la disposition de l'équipement, le stockage des produits et leur distribution, et les mouvements ou rotations d'employés [Bryan, 1988].

Etape 5 : Confirmer sur place le diagramme des opérations

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

Etape 6: Énumérer 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

À l'aide du diagramme des opérations, l'équipe doit dresser la liste des dangers biologiques, chimiques ou physiques – auxquels on peut raisonnablement s'attendre à chacune des étapes du processus, et décrire les mesures préventives qu'il convient de prendre pour maîtriser de tels dangers, par exemple l'utilisation de rideaux d'air, le nettoyage des mains et des pieds à l'entrée des zones de transformation, le port d'un couvre-chef, et le

recours à de bonnes pratiques de fabrication ou à des procédures axées sur une norme, ou à des procédures axées sur une norme sanitaire [Jouve, 1991].

Etape 7 : Déterminer les points critiques pour la maîtrise

On peut utiliser un arbre de décision avec des réponses de type "oui" ou "non" pour aider à déterminer les CCP (voir figure 8) [Seddiki, 2008], il faut faire preuve de souplesse dans l'application de l'arbre de décision, et se servir de bon sens pour éviter dans la mesure du possible, d'avoir des points de contrôle inutiles tout au long du processus de fabrication. Si on identifie des dangers à une étape où le contrôle est nécessaire pour des motifs de sécurité et qu'aucune mesure de prévention n'a été adoptée pour cette étape, il faut modifier le processus à cette étape-là, ou à une étape précédente ou suivante, afin d'y inclure une mesure de prévention [Domenech, 2006].

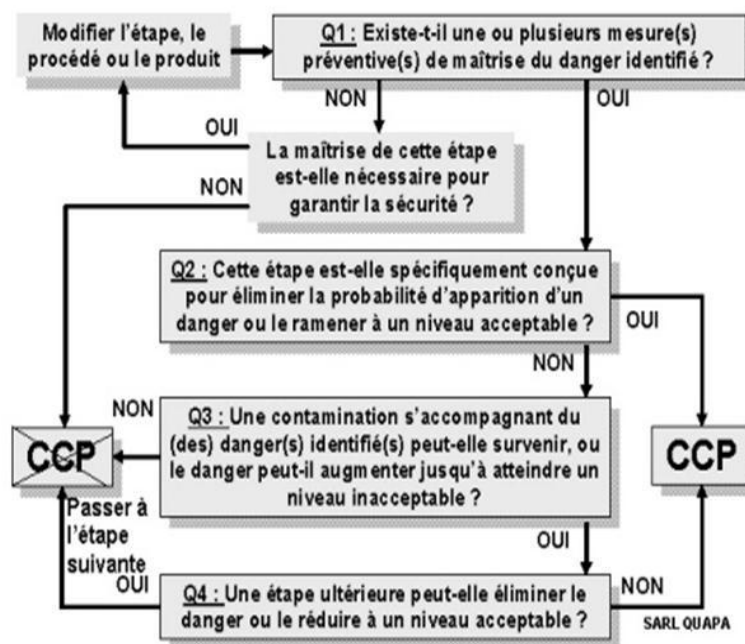


Figure 8 : Exemple d'un arbre décisionnel pour identifier les ccp

Etape 8 : Fixer des seuils critiques pour chaque CCP

Déterminez des seuils critiques pour chaque CCP. Ces seuils sont généralement calculés à partir des spécifications énoncées dans la législation d'un pays relative à l'alimentation ou dans les normes nationales ou internationales (par exemple, les niveaux d'humidité dans le lait en poudre, ou les seuils de pH et de chlore dans l'eau potable). Lorsque les limites ne sont

pas tirées des normes réglementaires ou des directives existantes et valables pour les bonnes pratiques en matière de fabrication, l'équipe HACCP devrait se prononcer sur la validité de telles limites par rapport à la maîtrise des risques et aux points critiques pour la maîtrise identifiée [Merle, 2005].

Etape 9 : Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP

La surveillance est la mesure ou l'observation d'un CCP entreprise pour déterminer la conformité par rapport aux seuils critiques. Les procédures de surveillance doivent permettre de déterminer, s'il y a lieu, la perte de maîtrise au point critique pour la maîtrise (par exemple une maîtrise insuffisante de la température susceptible d'engendrer des erreurs dans le fonctionnement d'une unité de pasteurisation dans une fabrique de produits laitiers). La surveillance des CCP doit être effectuée rapidement, car il s'agit par la suite d'un processus linéaire, et il n'y aura généralement pas suffisamment de temps plus tard pour effectuer des contrôles analytiques approfondis. L'on préfère souvent relever les paramètres physiques et chimiques car ils sont plus rapides et permettent souvent d'indiquer l'état microbiologique du produit [Ehiri, 1995].

Le programme d'observation ou de mesure doit indiquer de façon adéquate et pour chaque point critique :

- Qui va se charger de la surveillance et du contrôle ?
- Quand la surveillance et le contrôle vont avoir lieu ?
- Comment la surveillance et le contrôle vont être effectués ?

Tous les relevés et comptes rendus résultant de la surveillance des CCP doivent être signés par la (ou les) personne(s) chargée(s) des opérations de surveillance.

Etape 10 : Prendre des mesures correctives

L'équipe HACCP devrait adopter des mesures correctives et les documenter dans le plan HACCP pour chaque CCP du système HACCP, afin que les écarts puissent être corrigés le cas échéant. Ces mesures correctives devraient inclure [Mortimore, 1996] :

- L'identification adéquate de la (ou des) personne(s) responsable(s) de la mise en œuvre d'une mesure corrective ;

- Les mesures nécessaires pour corriger l'écart constaté ;
- Les mesures à prendre au sujet des produits manufacturés en dehors de la période de maîtrise du processus ;
- Des comptes rendus écrits des mesures prises.

Etape 11 : Appliquer des procédures de vérification

Concevoir une procédure de vérification pour veiller à ce que le système HACCP fonctionne correctement.

La procédure devrait inclure la fréquence de vérification, cette dernière devant être dirigée par un responsable indépendant. La vérification peut inclure notamment des méthodes d'audit, d'échantillonnage et d'analyse aléatoires.

Etape 12 : Constituer des dossiers et tenir des registres

Le système du HACCP doit pouvoir s'appuyer sur un système efficace et précis de dossiers et de registres. Par exemple, l'analyse des dangers et la détermination des CCP et de leurs seuils (y compris les révisions, s'il y a lieu) doivent être documentés, sous forme par exemple de registres de surveillance des CCP ou de registres sur les écarts détectés et les mesures correctives adoptées pour y remédier [Rees, 2000].

5. Conclusion

Face aux risques de toxicité, les infections collectives, les dernières crises alimentaires, et à l'allongement de la chaîne alimentaire, le secteur agroalimentaire a développé ses propres référentiels pour garantir la sécurité des denrées alimentaires offerts aux consommateurs. Adopter donc la sécurité des denrées alimentaires est devenu une exigence pour les filières agroalimentaires, et la nouvelle norme ISO22000 constitue une opportunité pour le développement de l'industrie agroalimentaire.

Cette norme ISO22000 reprend les principes du système HACCP et les étapes du Codex Alimentarius, cette norme intègre complètement la démarche HACCP [Easter, 1994], qui est une étape primordiale pour le système management de la sécurité, au niveau de toute la chaîne alimentaire qui va de la production, à l'expédition du produit fini.

Chapitre III : Maîtrise des risques dans le secteur agroalimentaire: Cas des entreprises en Algérie

Résumé

La volonté de produire sain et de distribuer sain est l'objectif de toute entreprise agroalimentaire, et pour atteindre cet objectif il faut que le secteur agroalimentaire adopte une démarche afin d'assurer la salubrité des aliments. La démarche HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) s'intègre pleinement dans cette optique [Daumas, 2007], ainsi le chapitre suivant vise à suivre la mise en application de cette démarche au niveau d'une entreprise agroalimentaire (cas de CEVITAL), puis dans une seconde partie faire ressortir les principales difficultés de la mise en application du système managérial de la sécurité et de la démarche HACCP au niveau de quelques entreprises agroalimentaires.

Ce travail a pour objectif de trouver les points faibles et fragiles dans nos entreprises, qui constituent des points de barrages pour l'évolution et le développement de ce secteur industriel.

1. Introduction

La sécurité et la qualité sont des préoccupations majeures des entreprises du secteur agroalimentaire, en raison d'un contexte technico-économique et réglementaire particulièrement difficile et à risques, dans cette partie pratique qui englobe premièrement la mise en application de la démarche HACCP au niveau d'une entreprise agroalimentaire (CEVIAL), puis dans une seconde partie l'étude vise à retracer les principales difficultés de la mise en application de cette démarche dans plusieurs entreprises agroalimentaires. L'objectif est de mettre à disposition des professionnels des outils techniques et scientifiques pour mieux appréhender et mettre en œuvre les résultats, le thème de gestion des risques est également développé dans cet axe, le but est de favoriser la mise en place des outils techniques et organisationnels nécessaires pour anticiper et gérer les crises.

2. Définition du champ de l'étude

L'objectif de cette étape est de définir très clairement le cadre de chaque étude HACCP et sa portée chez CEVITAL Agro-industrie. CEVITAL est une entreprise agroalimentaire algérienne privée qui a été créée en 1998. C'est une société par action (Spa), elle se spécialise dans le raffinage d'huile brute, c'est la première entreprise algérienne privée dans le raffinage d'huile brute. CEVITAL Spa est un groupe familial de 25 sociétés, réparties dans 5 secteurs d'activités : L'Industrie métallurgique, l'information et la Communication, la distribution automobile, le transport terrestre et maritime, l'industrie agroalimentaire. Elle est implantée au sein du port de Bejaia (Algérie), à proximité de la route nationale N° 26, située à 3km au sud-ouest de la ville de Bejaia et à 250km d'Alger, CEVITAL Agro-Industrie couvre une superficie de 75000 m², cette situation géographique constitue un atout pour le transport de la matière première. La raffinerie d'huile de la société CEVITAL Agro-industrie produit de l'huile alimentaire essentiellement en trois groupes de produits finis [Xavier, 2008]:

- Huile alimentaire :

- Huile Fleurial (Fleurial est un produit dont le système qualité de fabrication est certifié ISO 22000 par Bureau VERITAS Certifications).
- Huile Fridor
- Huile Elio

Le produit fini est obtenu à partir des différentes huiles raffinées comme suit :

- Huile Fleurial : 100% Tournesol enrichie en vitamines A et D3.
- Huile Fridor : Mélange du Soja, Tournesol, et Oléine de palme.
- Huile Elio : Mélange de deux huiles (selon les saisons).

Le produit fini est conditionné :

- Dans des bouteilles en PET et capsuler avec des bouchons en PEHD/PELD à différents volumes : 1L, 1.8L, 2L, 4L et 5L.
- En vrac.

Pour la position de CEVITAL dans la chaîne alimentaire, elle est parmi les entreprises algériennes qui ont vu le jour dès l'entrée du pays dans l'économie de marché. Grâce à sa situation géographique exceptionnelle et à ses importantes capacités d'accostage, d'entreposage et de transit, le port de Bejaia est devenu un pôle économique de première importance, cette entreprise contribue largement au développement de l'industrie agroalimentaire nationale et vise à s'imposer dans le marché national en offrant une large gamme de produits de qualité. En vue de l'adoption du système de management de la sécurité alimentaire et dans le but d'avoir une certification dans ce sens, le complexe CEVITAL mobilise toutes ses ressources afin de mettre en place les outils appropriés au système de production.

3. Activités de CEVITAL :

Lancé en Mai 1998, le complexe CEVITAL a débuté son activité par le conditionnement en décembre 1998.

En février 1999, les travaux de génie civil de la raffinerie ont débuté, cette dernière est devenue fonctionnelle en août 1999.

L'ensemble des activités de CEVITAL est concentré sur la production et la commercialisation des huiles végétales, de margarine et se présente comme suit :

- Raffinage des huiles.
- Conditionnement d'huile.
- Production de margarine.

- Fabrication d'emballage poly-Ethylène-Téréphtalique (PET).
- Raffinage du sucre.
- Stockage céréales.
- Minoterie et savonnerie en cour d'étude.
- Eau minérale et boissons.

La raffinerie d'huile a une capacité de production de 1800 tonnes/jour

4. Description du processus de raffinage de l'huile brute

L'étude concerne les trois (03) grandes phases suivantes :

- Réception et stockage des huiles brutes (Soja, tournesol, ODF) ;
- Raffinage en ses trois procédés (chimique, enzymatique et physique) ;
- Conditionnement et distribution.

A côté des lipides qui sont les constituants essentiels, les huiles brutes contiennent de nombreux composés, certains ont une influence néfaste sur le goût, la conservation ou l'aspect du produit et ils doivent être éliminés par des traitements qui sont désignés sous le terme « **RAFFINAGE** ».

Celui-ci consiste à faire subir à l'huile brute un certain nombre de traitements pour la transformer en un produit commercialisable, tant par son aspect que par ses qualités organoleptiques et sa stabilité [Nildad, 2008].

Il existe trois (03) procédés de raffinage d'huile au niveau de CEVITAL:

- Raffinage chimique (à chaud et froid)
- Raffinage enzymatique
- Raffinage physique

Deux raffineries sont opérationnelles. La première raffinerie dispose de 2 lignes d'une capacité de 400t /jour, soit 800 tonnes/jour. La 2^{ème} raffinerie comprend une ligne d'une capacité de : 1000 tonnes/jour.

Notre étude a été faite au niveau de la raffinerie de 1000 t / jour

Le raffinage d'huile brute comprend 3 sections:

- Section dégommage et neutralisation,
- Section décoloration,
- Section désodorisation.

Nous travaillons sur le raffinage chimique à chaud (cas de soja)

4.1- Section de neutralisation :

Après la réception de la matière première (huile brute-cas du soja) et la mise en bacs, l'huile brute est passée par la filtration à travers des filtres (F1, F2), L'huile brute arrivée avec un débit de 37000L/ h et passée par un échangeur de chaleur pour s'échauffer à une température de 85C°, ensuite l'huile reçoit un appoint de 0.04 à 0.06 % d'acide citrique à l'aide d'une pompe doseuse avant de passer dans un mélangeur rapide M1 qui permet de mélanger l'huile avec l'acide citrique (l'acide citrique réagit avec les phospholipides)

Ensuite le mélange passera dans le réacteur (R1) où il sera maintenu sous agitation pendant 20 à 30 minute, puis le mélange sortant du réacteur (R1) reçoit une quantité d'eau chaude et de soude caustique NaOH (à l'aide d'une pompe doseuse), et le tout passe par un mélangeur rapide (M2) pour permettre le contact de la soude avec les acides gras libres le mélange passera par un réacteur (R2) pendant 20 à 30 minutes (voir figure 9).

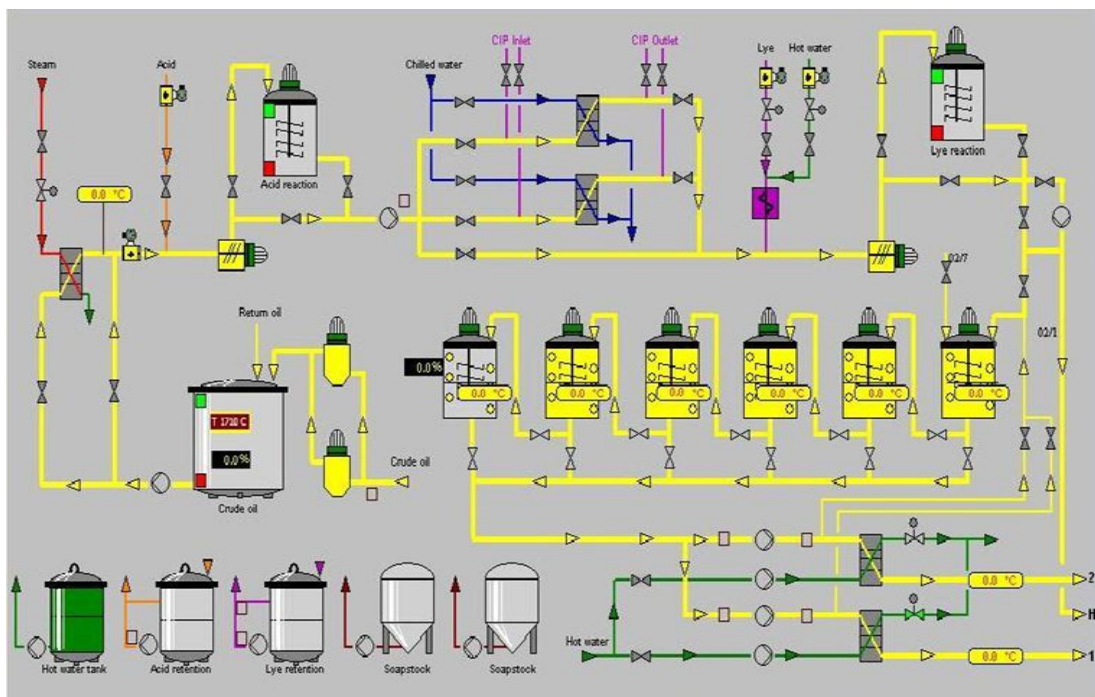


Figure 9: section de neutralisation.

-Séparation:

Après la précipitation des phospholipides neutralisés, les acides gras libres on obtiendra deux phases :

1-Phase légère (huile neutralisée)

2-Phase lourde (gomme et savons) à travers des séparateurs.

Il existe 5 séparateurs : 3 pour la séparation des pâtes et 2 pour le lavage.

Le mélange passe dans les séparateurs S1 et S2 où s'effectue la séparation par centrifugation.

L'huile sera envoyée vers le bac Buffer (bac tampon), et la pâte vers le bac des pâtes de neutralisation qui seront envoyées vers la section des traitements des pâtes.

Le 3ème séparateur est utilisé en cas de panne pendant le nettoyage des 2autres.

-Lavage:

Après la séparation, on chauffe l'huile neutralisé à 90C° dans un échangeur (E6) et un économiseur (E5) avant d'injecter de 10 à 15% d'eau et une quantité d'acide citrique.

L'huile passera dans un mélangeur rapide (M3), puis dans le séparateur pour séparer les eaux savonneuses.

4.2- Section de décoloration:

L'objectif de cette étape est d'éliminer les pigments colorés (voir annexe 4).

--Séchage:

Pour éliminer les traces d'eau restantes, l'huile lavée subit un chauffage à 95c°, puis une injection d'une petite quantité d'acide citrique pour éliminer les traces des savons. L'huile séchée est envoyée dans l'échangeur E1 pour s'échauffer à 100c°. L'huile reçoit des petites doses d'acide citrique (pour éliminer les dernières traces des savons).

Avant de passer dans le mélangeur M1qui permet de mélanger l'huile avec l'acide citrique, le mélange passera par un réacteur de terre R1 pour augmenter la surface d'échange (terre/ huile) ensuite le mélange passe dans un réacteur de décoloration (décoloration sous vides) 50

à 60 mbar à une température de 150 c° le décolorateur est composé de 2 parties: la partie supérieure (le réchauffeur) munie d'un serpentin qui assure le chauffage de l'huile, la partie inférieure (le réacteur) la voie ou s'effectue le mélange par barbotage par injection de vapeur directe.

Le mélange sera envoyé à l'aide des pompes (p6, p7, p8, p9) vers les filtres NIAGARA (F3, F4, F5, F6) qui fonctionnent en alternance (2 sont en CIP pendant que les autres sont en fonctionnement).

L'huile sort des filtres NIAGARA et sera envoyée vers le bac tampon pour éliminer les particules fines restantes, l'huile passera dans les filtres cricket puis dans les filtres à poches avant d'être envoyée vers la désodorisation.

4.3- Section de désodorisation:

Cette étape s'effectue dans une colonne de désodorisation qui est composée de 10 plateaux (voir annexe5). L'huile passe par un débordement pour assurer le temps nécessaire pour le chauffage et la désodorisation, le haut et le bas de cette colonne sont reliés à un système de vide. L'huile décolorée arrive au plateau 9(bac tampon d'huile décoloré) et passe dans les économiseurs 1et2 qui se subit au niveau du plateau 7et6 où elle subit un préchauffage par le contact avec l'huile désodorisée déjà chauffée, puis passe dans le premier plateau (réchauffer à basse température) où s'effectue le 2^{ème} chauffage à 220 c° l'huile passe par débordement dans le 2^{ème} puis dans le 3^{ème} plateau (désodoriseur à basse température) où s'effectue la 1^{ère} désodorisation avant de passer dans le 4^{ème} plateau (réchauffeur à haute température) où s'effectue le 3^{ème} chauffage à 240c° puis dans le 5^{ème} plateau (désodoriseur à haute température) où s'effectue la désodorisation à haute température.

L'huile ainsi désodorisée va subir un refroidissement à 125c° dans le 6^{ème} et 7^{ème} plateau par le contact avec l'huile décolorée avant de passer dans le 8^{ème} plateau (bac tampon d'huile désodorisée). En bas, un bac d'acide utilisé pour la récupération des acides gras à haute température par condensation par un système d'arrosage par les acides gras. Ensuite, l'huile désodorisée passera par le filtre à polymère pour éliminer les éventuels polymères formés pendant la désodorisation, avant de passer sur le filtre à cricket F9 un 1^{er} refroidissement fait par l'échangeur tubulaire.

Finalement avant le passage sur les filtres à poches pour éliminer les particules les plus fines, un 2^{ème} refroidissement fait par les échangeurs à plaques E9 et E10.

4.4- Le conditionnement:

Cette section comprend plusieurs étapes:

Formulation (Fabrication des préformes): les préformes sont fabriquées à partir d'une matière première appelée **PET** en utilisant la graine de polyéthylène. La graine doit être sèche et fondue sous forme de pâte, puis elle est mise dans les moules de préforme.

Refroidissement et soufflage : Les préformes, sont refroidis à 25 c°, soufflés par des souffleuses (4 souffleuses). La pression mesurée pendant le soufflage est 40 bars.

Les bouteilles passent sur un convoyeur qui convoie de l'air comprimé vers les remplisseuses.

Filtration: avant de remplir les bouteilles d'huile finie, il faut passer par un filtre qui possède des cartouches filtrantes.

Remplissage : après la filtration, l'huile finie est remplie dans des différents types de bouteilles.

Étiquetage et datage: après le remplissage, les bouteilles passent par un convoyeur à bande qui les fait passer au niveau d'étiquetage puis vers un dateur pour écrire les dates de fabrication et péremption.

Fardelage et palettisation: les fardeaux des bouteilles d'huile sont formés dans le four de fardeluse, après les bouteilles sont enveloppées par un film cellophane thermo- rétractable, ensuite les fardeaux d'huile passent par palettisation.

Banderole et stockage: avant de stocker les bouteilles d'huile finie, les fardeaux d'huile palettisés doivent être entourés de banderoles.

Les principales opérations de fabrication d'huile sont illustrées dans la figure 10 :

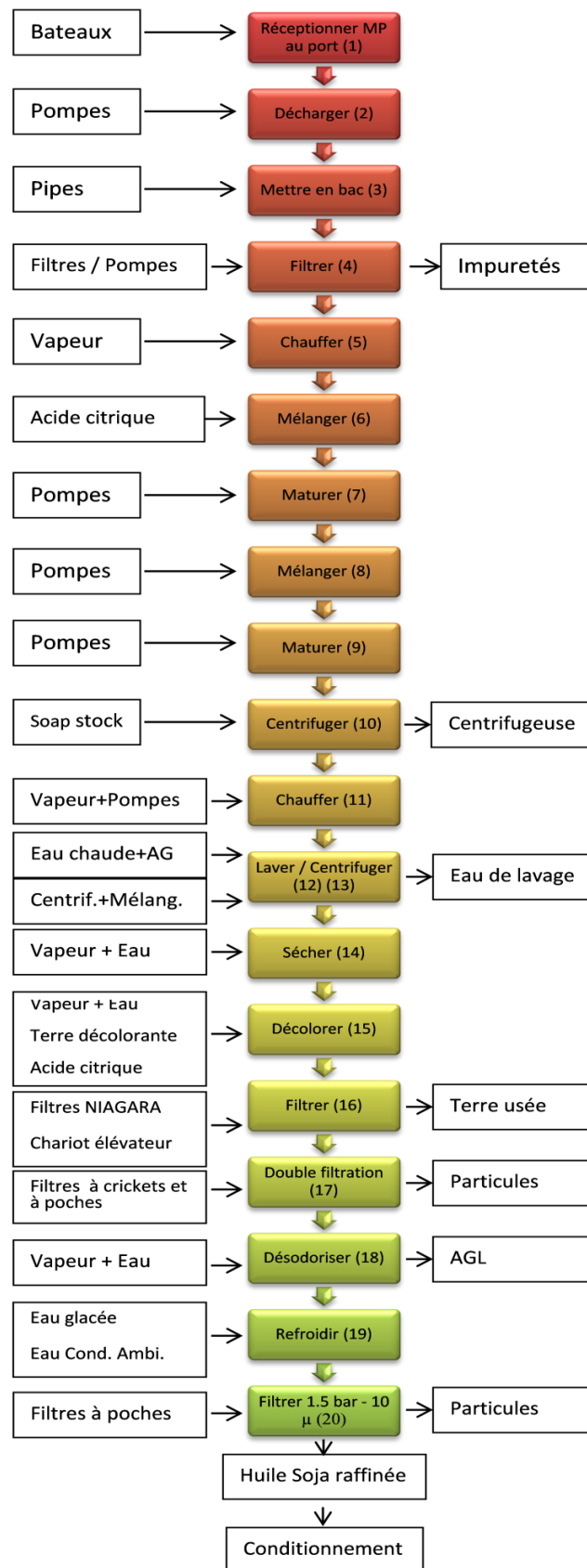


Figure 10: Diagramme des opérations de fabrication d'huile alimentaire

Nous pouvons conclure que la production des huiles végétales alimentaires au niveau de l'unité CEVITAL Agro-industrie est passée par une chaîne d'étapes de raffinage, en réceptionnant d'abord la matière première (l'huile brute : soja, colza, tournesol,...) arrivée au port de Bejaia. Puis, le stockage d'huile dans des bacs de stockage, ensuite le passage de cette matière dans les différentes sections de raffinage :

- Section de neutralisation.
- Section de décoloration.
- Section de désodorisation.

Finalement, l'huile raffinée passera par la dernière étape (le conditionnement) avant la distribution et le marketing.

La compréhension approfondie du processus de fabrication constituera une plate-forme de base à la partie identification et analyse des risques existants au niveau de chaque étape du processus. Avant de mettre en place le système HACCP, il est nécessaire de répondre aux programmes pré requis (**PRP**), considérés comme la base sur laquelle repose le système HACCP. Il est donc indispensable de procéder d'abord à une mise à niveau de l'entreprise à travers un diagnostic et une évaluation de l'existant, selon les règles édictées par le programme des préalables relatifs au système HACCP.

Les huit (8) aspects visés par les programmes préalables sont :

- La lutte contre les nuisibles,
- Nettoyage et désinfection,
- Maintenance,
- Installation et conception,
- Hygiène du personnel,
- Stockage et transport,
- Gestion des déchets
- Eau et énergie.

5. Programmes prés-requis (préalables, BPH, BPF...) Procédure et instruction des PRP appliqués au champ de l'étude

5.1. Procédure de la conception et installation des infrastructures

Cette procédure définit les lignes directrices à suivre pour le respect des bonnes règles d'hygiène dans la conception et la construction des bâtiments, des emplacements et des installations, nécessaires pour permettre une maîtrise efficace des dangers potentiels relatifs à la sécurité des denrées alimentaires [Bouquet.S,2013].

Cette procédure s'étend aux:

- Locaux de stockage, de production et tout autre local pouvant avoir un impact sur la sécurité des denrées alimentaires.
- Matériels et installations situés dans les lieux suscités et tout autre matériel et installation pouvant avoir un impact sur la sécurité des denrées alimentaires.

5.1.1. Emplacement des établissements

Les établissements devraient, en particulier, être situés à grande distance:

- De zones sujettes aux inondations, à moins que des dispositifs de sécurité suffisants ne soient en place;
- De zones sujettes à des infestations par des ravageurs;
- De zones où les déchets, solides ou liquides, ne peuvent être efficacement évacués.

5.1.2. Locaux et salles

- Conception et aménagement.
- Structures et accessoires internes.
- Entretien et maintenance des locaux.
- Locaux temporaires et dépôts.

5.1.3. Matériels

- Considérations générales (nettoyage, désinfection, entretien...etc.).
- Équipement de contrôle et de surveillance des produits alimentaires.
- Maintenance des équipements.

5.1.4. Installations

- Approvisionnement en eau.
- Drainage et évacuation des déchets.
- Installations sanitaires et vestiaires.
- Qualité de l'air et ventilation.
- Eclairage et entreposage.

5.2. Procédures générales de Lutte contre les nuisibles

Cette procédure définit les dispositions générales permettant de lutter contre les nuisibles, qui constituent un danger potentiel pour la sécurité et la salubrité des aliments. La procédure s'applique à toutes les structures de CEVITAL Agro-industrie.

Les différents types de nuisibles qui existent au niveau du complexe sont [Ouzellag, 2008]: Les rongeurs (rats); les oiseaux; les insectes; les chiens et chats.

5.2.1. Systèmes de lutte contre les nuisibles:

a-Eviter l'accès :

- Les bâtiments du complexe doivent être maintenus en bon état et entretenus de manière à empêcher l'accès des nuisibles et à éliminer les sites de reproduction potentiels.
- Les animaux domestiques doivent être exclus du complexe et ses annexes.
- Installation des moustiquaires sur les fenêtres et installation de grillages sur les orifices.
- Les accès principaux des structures et magasins doivent être maintenus fermés. (La sensibilisation du personnel à la fermeture des portes après entrée et sortie se fait par voie d'affichage).

b-Eviter l'installation des ravageurs :

- Eviter a présence de nourriture dans les zones de production et de stockage;
- Maintenir les coins repas propres (Eviter de laisser en place les restes de repas);
- Tout type de déchet susceptible d'attirer les ravageurs doit être placé dans des poubelles fermées.

- Les zones de stockage à l'intérieur et à l'extérieur des plans mis en place.
- Les agents d'entretien doivent s'assurer que l'évacuation des eaux soit efficace et ainsi éviter la stagnation des eaux.

c-Dispositifs d'éradications :

Les infestations de nuisibles doivent être traitées immédiatement et sans affecter la sécurité et la salubrité du produit [Khellifa, 2008]. Un programme de lutte contre les nuisibles, doit être mis en œuvre.

Les dispositifs d'éradication contre les rongeurs : dératisation (des appâts chimiques doivent être placés en particulier aux entrées et sorties des différentes zones du complexe et des dépôts de CEVITAL Agro- industrie et tout le long des infrastructures).

Les dispositifs d'éradication des insectes : au moyen d'un traitement adapté aux activités de CEVITAL Agro-industrie ou utilisation de Fly Killer afin d'éliminer les insectes volants (mouches, moustiques, abeilles..).

5.3. Procédure de la gestion des déchets

Cette procédure a pour objet, d'une part, de fixer les conditions de collecte et d'évacuation systématique des déchets industriels [Hanak, 2002], ménagers et matériels réformés provenant des différentes unités de CEVITAL Agro-industrie ; d'autre part, de décrire les mesures mises en place par CEVITAL Agro-industrie en matière de gestion des déchets au niveau des abords des infrastructures dans l'optique d'éviter les risques de contamination directe ou indirecte des produits. Cette procédure s'applique à toutes les structures du complexe CEVITAL Agro-industrie.

5.3.1. Déchets non-réutilisables:

Les déchets non-réutilisables, destinés à la décharge publique, sont évacués totalement et quotidiennement (week-end et jours fériés compris).

Les déchets concernés par cette mesure sont :

Terre décolorante usée, écume usée et charbon, plaques de filtration stérile, déchets ménagers et déchets de matériaux issus des réparations ou des constructions (gravats, béton, calorifuge, tubes métalliques et ferrailles).

5.3.2. Déchets réutilisables :

Les déchets réutilisables sont repris par un tiers ou réparés au sein de l'entreprise. Ils sont stockés dans la limite maximale d'un chargement (camion).

Les déchets concernés par cette mesure sont :

Palettes, cartons (rebut de production), sacs (1Kg 5Kg), housses plastiques, bidons, fûts plastiques et fûts métalliques, de bouchons et poignées, Pneus usés, huiles minérales de vidange (huile de lubrification usagée).

5.3.3. Gestion des déchets à l'extérieur des unités

Les abords sont maintenus dans un état d'ordre, de propreté et d'entretien adéquat, en évitant le stockage intempestif des déchets. L'agent d'entretien est responsable de l'enlèvement des déchets réutilisables et non réutilisables et doit s'assurer que le drainage des eaux est efficace, évitant toute stagnation d'eau. Ces aspects sont régulièrement contrôlés par le chef d'équipe d'entretien (Hygiène et sécurité).

Il est impératif de trier et de stocker les déchets par catégorie au stade même de leur production pour une optimisation du tri.

Les déchets collectés pour une valorisation (réutilisables) doivent être séparés des déchets destinés à l'élimination (non réutilisables).

Les déchets ménagers doivent être stockés dans des bacs hermétiquement fermés qui sont identifiés, déposés dans des **points d'enlèvements**

5.4. Procédure d'hygiène du personnel

Cette procédure définit les règles générales d'hygiène à respecter par le personnel exerçant au sein de l'entreprise CEVITAL Agro-industrie et par les visiteurs afin de prévenir tous risques de contamination des denrées alimentaires.

Cette procédure s'applique à toutes les personnes qui exercent une activité dans les structures de réception, de production, de conditionnement et de stockage des produits et toute autre personne ayant un contact direct ou indirect avec le produit.

5.4.1. Exigences

Le personnel doit avoir une tenue de travail propre et adaptée et doit pouvoir changer de vêtement avant et à la fin du travail.

Les vestiaires et les sanitaires doivent être propres, éclairés, aérés, bien entretenus et en nombre suffisant :

- Ne pas utiliser les articles de production et de travail, en dehors de l'usage prévu.
- Ne pas fumer, chiquer, cracher dans les locaux de production
- Ne pas tousser, se moucher ou éternuer près des aliments
- Les sanitaires ne doivent pas communiquer directement avec les locaux où le risque de contamination du produit est élevé (conditionnement ou zone où le contact direct avec le produit est possible).
- Les sanitaires doivent être équipés de lave-mains, de distributeurs de savon et de sèche-mains et alimentés en eau courante...etc.

a) Localisation des sanitaires, vestiaires et des lave-mains :

Les sanitaires et vestiaires doivent être judicieusement situés et signalés; ils doivent être équipés d'une ventilation adéquate permettant le renouvellement d'air en permanence.

b) L'hygiène après intervention de maintenance :

Les agents chargés de la maintenance doivent se laver les mains après une intervention selon l'instruction lavage des mains, se doucher et changer de tenue de travail après intervention si nécessaire et nettoyer les équipements utilisés. Ils doivent scrupuleusement respecter l'instruction IN-MTC-01 (Instruction relative aux règles d'hygiène avant, pendant et après maintenance)

Les pièces usées ou à récupérer, rebuts, et tout autre objet ayant servi durant l'intervention, doivent être évacués des lieux d'intervention.

c) Contrôle médical :

Toute personne susceptible d'être en contact direct ou indirect avec les denrées alimentaires, recrutée à titre permanent ou temporaire doit:

- Etre médicalement apte au poste de travail qu'elle occupe (visite d'embauche)
- Suivie par un médecin de travail conformément au plan de visite périodique et sera mentionné dans le registre de visite périodique
- Faire une visite médicale en cas d'atteinte de maladies susceptibles de contaminer les denrées alimentaires
- Immédiatement informer la direction de sa maladie ou des symptômes de sa maladie. La personne ne devrait pas être autorisée à travailler s'il existe une possibilité qu'elle contamine ces aliments
- Protéger par des pansements étanches des coupures et/ou blessures si elle est autorisée à poursuivre son travail.

d) Accès visiteurs :

Les visiteurs admis dans les aires de fabrication, de transformation et de conditionnement doivent porter des vêtements appropriés pour la protection et la sécurité des denrées alimentaires et doivent lire et respecter les règles d'hygiène en vigueur (IN-QHSE-02 Consignes générales relatives à l'hygiène du personnel).

Les visiteurs doivent prendre connaissance de ces consignes d'hygiène et approuver en signant la fiche d'entrée visiteur (F-QHSE-009 Fiche d'entrée visiteurs).

5.5. Procédure de maintenance

Définir les modalités afin de permettre le maintien des équipements en bon état de fonctionnement. Cette procédure s'applique à toutes les opérations de maintenance réalisées sur toutes les structures et infrastructures de l'entreprise.

5.5.1. Programmation

- Établir les programmes de maintenance annuels (des équipements et des infrastructures) selon les préconisations du constructeur
- Établir des programmes et des plans d'action mensuels
- Approuver les programmes de maintenance annuels et les plans d'action

5.5.2. Maintenance préventive et corrective

- Désigner l'agent chargé de la maintenance et lui affecter la tâche
- Procéder aux demandes de sortie pièces

5.5.3. Intervention et contrôle

- Procéder à l'intervention conformément à la gamme de maintenance associée en respectant les règles d'hygiène lors de la maintenance selon l'instruction
- Procéder aux contrôles conformément à la liste de contrôle correspondante à l'intervention réalisée
- Renseigner la liste de contrôles. Faire valider la liste de contrôles par le demandeur et transmettre le tout au responsable maintenance...etc.

5.5.4. Analyses et améliorations

- Analyser et évaluer la performance de l'intervention en matière de consommation de pièces; temps d'intervention; coûts et autres.
- Mettre à jour les fiches historiques des machines
- Proposer les ajustements au programme de maintenance préventive.

5.6. Instruction de nettoyage et désinfection

Cette instruction décrit les méthodes de nettoyage et de désinfection qui doivent être appliquées au niveau des sols, surfaces et des équipements du conditionnement et de la raffinerie d'huile.

Cette instruction s'applique à raffinerie d'huile et conditionnement huile du CEVITAL Agro-industrie.

5.6.1. Protocoles de nettoyage

L'agent d'entretien doit veiller à la propreté de tous les sols, surface, escaliers et les équipements se trouvent dans chaque niveau des unités de fabrication et conditionnement d'huile :

- Nettoyage des sols de la raffinerie et du conditionnement d'huile (2fois/jour).
- Nettoyage des caniveaux (1fois/3mois pour la raffinerie, 1fois/semaine pour le conditionnement d'huile).
- Nettoyage des surfaces (les murs, les portes, les poignées de porte, les surfaces vitrées).
- Nettoyage des escaliers (les escaliers métalliques).

- Nettoyage des équipements de la raffinerie et du conditionnement d'huile (filtres, les réacteurs et bac tampons, souffleuse, remplisseuse,...etc.).

Les personnes chargées de l'évaluation doivent contrôler visuellement et évaluer la propreté (des équipements, des sols,...etc.) du conditionnement d'huile après chaque opération de nettoyage et renseigner la fiche de contrôle.

5.7. Stockage et transport

Cette procédure définit les mesures permettant de protéger adéquatement les aliments durant le transport et l'entreposage. Cette procédure couvre l'état des unités de transport d'aliments, le chargement, le transport, le stockage en transit et le déchargement des denrées alimentaires en vrac et emballés. Cette procédure s'étend aux :

Véhicules de transport de marchandise, transport maritime, conteneurs et locaux d'entreposage.

5.7.1. Transport :

➤ Véhicules de transport :

- L'entreprise définit les règles générales à respecter, en rapport avec la nature du produit.
- Les véhicules sont inspectés à la réception
- Avant le chargement afin de vérifier s'il y a contamination
- Adaptés au transport des aliments
- Il existe un programme de nettoyage et d'assainissement. (procédure de nettoyage et d'assainissement écrite)
- Exiger un certificat de nettoyage et un relevé lorsque les véhicules prévus pour le transport des produits alimentaires ont servi pour le transport des aliments non alimentaires

➤ Contrôle de la température

- Les matériaux et les produits sensibles à la chaleur sont entreposés dans des conditions à prévenir toute détérioration.

- Les ingrédients réfrigérés sont transportés à une température de 4°C et moins selon les conditions de stockage préconisées.

5.7.2. Entreposage :

➤ Entreposage des ingrédients et matériaux reçus de l'extérieur

- Les aliments réfrigérés sont entreposés à moins de 4°C.
- Les ingrédients sont manipulés avec soin
- La rotation des stocks est maintenue

➤ Entreposage des produits finis

- Les produits finis sont entreposés et manipulés dans des conditions à éviter la détérioration ou la contamination.
- La rotation des stocks est contrôlée pour éviter les risques pour la santé
- Les produits rejetés sont clairement identifiés et entreposés dans une zone distincte jusqu'à ce que l'on en dispose comme il se doit
- Les produits finis sont manipulés afin d'éviter toute détérioration (la hauteur d'empilement et les bris avec les chariots élévateurs sont contrôlés).

5.8. Eau, air et énergie

Cette procédure définit les dispositions relatives à la qualité et l'utilisation de l'eau qui a un impact sur la sécurité des denrées alimentaires.

Cette procédure s'applique à toutes les structures de CEVITAL Agro-industrie utilisant des eaux qui peuvent avoir un impact sur la sécurité des denrées alimentaires.

5.8.1. Conditions générales

Seule de l'eau potable devrait être utilisée pour la manipulation et la transformation des aliments, à l'exception des cas ci-après:

- Pour la production de vapeur, la réfrigération, la lutte contre les incendies et autres activités non alimentaires;
- Pour certaines opérations (refroidissement rapide, par exemple) et dans certaines zones de manipulation des aliments, à condition que cela ne représente pas un

risque pour la sécurité et la salubrité des aliments (par exemple, utilisation d'eau de mer propre).

L'eau recyclée devrait être traitée et maintenue dans des conditions assurant qu'aucun risque pour la sécurité et la salubrité des aliments ne résulte de son utilisation. Le processus de traitement devrait être efficacement surveillé. On peut utiliser de l'eau recyclée n'ayant subi aucun traitement ultérieur, ainsi que de l'eau récupérée au cours du processus d'évaporation ou de déshydratation du produit, à condition que cela ne représente pas un risque pour la sécurité et la salubrité des aliments.

5.8.2. Type des eaux utilisées :

Les eaux utilisées sont :

- Eau brute : est une eau qui n'a subi aucun traitement physico-chimique, elle provient d'un puits artésien (eau de forage). Elle est remplacée, en cas de rupture par de l'eau potable de la municipalité
- Eau osmosée : est une eau déminéralisée, issue d'un phénomène physique basé sur la pression osmotique. L'osmoseur élimine 98% des substances chimiques et des minéraux que l'on trouve dans l'eau brute. L'eau osmosée peut être utilisée froide ou chaude.
- Eau filtrée : est une eau brute dépourvue de fer et de toute matière en suspension dépassant 40 microns.
- Eau de condensat : c'est une eau récupérée par condensation des vapeurs.
- Eau de concentrât : c'est une eau chargée en minéraux.
- Vapeur : un fluide de process couramment utilisé de par ses caractéristiques physico chimiques, elle est obtenue à partir de la vaporisation de l'eau osmosée.

Les conduites d'eau sont identifiées par la couleur bleu avec des anneaux différents.

Couleur pour différencier chaque type d'eau :

- La conduite d'eau brute : couleur bleu avec des anneaux noirs
- La conduite d'eau filtrée : couleur bleu avec des anneaux marron
- La conduite d'eau osmosée : couleur bleu avec des anneaux blancs
- La conduite l'eau potable : couleur bleu.

5.9. Programme de vérification des PRP

- Le programme de vérification des PRP comprend les aspects suivants (voir annexe2) :
- La lutte contre les nuisibles,
- Le nettoyage et désinfection ;
- La maintenance ;
- L'installation et conception ;
- L'hygiène du personnel ;
- Le stockage et transport ;
- La gestion des déchets ;
- L'eau et l'énergie ;

6. Mise en application du système HACCP

6.1. Constitution de l'équipe HACCP :

La première étape de la mise en œuvre d'un système HACCP, consiste à réunir une équipe de personnes, qui possèdent les connaissances et les compétences nécessaires pour dresser un plan HACCP. Cette équipe doit être pluridisciplinaire et pourrait comprendre des personnes œuvrant dans les domaines de production, d'hygiène, d'assurance de la qualité, microbiologie alimentaire, du génie et d'inspection

L'équipe doit également comprendre des personnes qui participent directement aux activités quotidiennes de transformation, vu qu'elles connaissent mieux la variabilité et les limites des opérations. Leur participation à l'équipe contribuera à donner à ceux qui devront appliquer le plan le sentiment de faire partie du processus. Il se peut que l'équipe HACCP ait besoin d'avoir recours à des experts indépendants (par exemple à un spécialiste des risques que pose pour l'hygiène publique un produit ou un processus donné). Toutefois, le personnel de l'usine peut hésiter à appuyer un plan établi entièrement par des personnes de l'extérieur.

Les personnes retenues doivent avoir une compréhension fondamentale :

- De la technologie et de l'équipement utilisés pour la transformation;
- Des aspects pratiques des opérations;
- Des aspects appliqués de la microbiologie des aliments;
- Des principes et techniques HACCP.

Le personnel retenu pour constituer l'équipe HACCP, est choisi selon les critères de formation de base, d'expérience professionnelle, et du poste occupé.

La direction générale de l'unité CEVITAL Agro-industrie met à disposition les ressources nécessaires à la réalisation et à la mise en œuvre d'un plan HACCP

Pour le bon fonctionnement de l'équipe il est nécessaire de s'organiser en identifiant les responsabilités de chaque personne :

- Chef (Coordinateur) de l'équipe
- Responsable de production ou de la qualité c'est lui le programmeur du travail et de la repartir du taches.
- Secrétaire de l'équipe
- Personne qui va coordonner la structure documentaire. Le secrétaire et le coordinateur sont souvent les mêmes personnes.
- Les membres de l'équipe HACCP
- Laboratoire de l'analyse (chef de service).
- Service d'hygiène (chef de service).
- Service de maintenance (technicien).
- Service de recherche et développement (chimiste, biologiste).

L'intervention des différents opérateurs est en fonction du sujet traité lors de la réunion

6.2. Description du produit et détermination de son utilisation prévue :

L'équipe HACCP doit préparer une description des produits finis et toutes les matières premières, les ingrédients et les matériaux en contact avec le produit, afin d'aider à définir les dangers inhérents que pourraient poser les ingrédients ou les matériaux d'emballage utilisés pour le produit. Il est important que l'équipe connaisse la composition et les propriétés des produits, la destination, conditionnement...etc. Il importe, par exemple, de considérer si certains segments sensibles de la population peuvent consommer le produit tel qu'il sort de l'usine.

6.2.1. Matières premières, ingrédients et matériaux en contact avec le produit

Toutes les matières premières, les ingrédients et les matériaux en contact avec le produit doivent faire l'objet d'une description documentée (voir tableaux 1, 2, 3, 4) dans la mesure des besoins de la réalisation de l'analyse des dangers :

- Les matières premières

Description de l'huile brute (ODF, huile de tournesol et soja)

- Ingrédients et matériaux en contact avec le produit

Nom du produit : acide citrique	
Formule chimique : C₆H₈O₇	
Concentration commercial : 99.91%.	
Aspect : poudre cristallisée blanche exempte d'impuretés.	
Caractéristiques	Valeurs moyennes
Masse moléculaire	192.12 g/mol
Point de fusion	153.00 °C
Densité	1,665 g/ml à 20 °C
Tension de vapeur	Négligeable
PH	1,2 solution aqueuse saturée 3M (pH calculé)
Solubilité dans l'eau	592,00 g/l à 20 °C
Manipulation et stockage	
Manipulation :	
Éviter tout contact avec la peau. Porter un appareil de protection des yeux et, en cas de ventilation insuffisante, un appareil respiratoire approprié. Manipuler à l'abri des matières incompatibles. Éviter le port de verres de contact lors de la manipulation du produit.	
Stockage :	
Conserver dans un récipient hermétique. Entreposer à l'abri des matières incompatibles.	

Tableau 1: Description de l'acide citrique

Nom du produit : acide phosphorique 85 %.	
Formule chimiques : H ₃ PO ₄ .	
Concentration commercial : 85 %.	
Aspect : liquide limpide, transparent et incolore, inodore et miscible en toute proportions dans l'eau	
Propriétés chimiques et physiques	Valeurs moyennes
Masse moléculaire	98.00 g/mol
PHà 20 °C 1g/L H ₂ O	Max 0.1 mg/kg
Point de fusion	21 °C
Température d'ébullition à 1013 mbar	158 °C
Masse volumique à 20 °C	69 g/m ³
Viscosité cinématique à 25 °C	0.305 cm ²
Conductivité électrique à 20 °C	0.0780 ohm ⁻¹ .cm ⁻¹
Point de congélation	17 à 21 °C
Pression de vapeur à 25 °C	2.2 hPa
Manipulation et stockage	
Manipulation: Les basses températures peuvent provoquer la cristallisation du produit (P.F. 21°C).	
Stockage: Récipients bien fermés. Dans un local bien aéré. Conserver à une température supérieure à 21°C. Ne pas stocker dans des récipients métalliques.	

Tableau 2: Description de l'acide phosphorique

Nom du produit : soude caustique 50%	
Formule chimiques : NaOH	
Concentration commercial : 50%	
Aspect : liquide, incolore, inodore	
Propriétés chimiques et physiques	Valeurs moyennes
Masse moléculaire	40.01 g/mol
Point de fusion	320 °C
Point de cristallisation	12 à 15 °C
Densité à 25 °C	1.5 g/cm ³
Point de congélation	5 à 11 °C
Point d'ébullition	142 °C
Pression de vapeur à 25 °C	1 MMHG
Manipulation et stockage	
Manipulation	
Lors de la manipulation, porter un équipement couvrant tout le corps. Ne jamais toucher les yeux ou le visage avec les mains ou les gants qui pourraient avoir été contaminés par ce produit. Au moment de mélanger des solutions ou de diluer, ajouter l'hydroxyde de sodium lentement sur la surface de l'eau froide tout en mélangeant. L'ajout à de l'eau tiède ou chaude risque de provoquer une violente réaction éruptive ou explosive...etc.	
Stockage	
Entreposer dans un endroit sec, frais et bien aéré. Entreposer à l'intérieur. Garder le récipient fermé quand celui-ci n'est pas utilisé.	

Tableau 3: Description de la soude caustique

Nom du produit : Terre décolorante 112ff	
Propriétés chimiques et physiques	Valeurs moyennes
Acidité (exprimé en Hcl)	0.08 Composition
PH	3.5
Surface spécifique	290 m ² /g
Activité résiduelle	0.9 mg KOH/g
Composition	
Composition	Pourcentage (%)
SiO ₂	79.8
Al ₂ O ₃	8.2
Fe ₂ O ₃	1.9
MgO	3.2
CaO	0.7
Humidité	7

Tableau 4: Description de la terre décolorante activée

Les eaux utilisées sont :

- Eau brute : est une eau qui n'a subi aucun traitement physico-chimique, elle provient d'un puits artésien (eau de forage). Elle est remplacée, en cas de rupture par de l'eau potable de la municipalité.
- Eau osmosée : est une eau déminéralisée, issue d'un phénomène physique basé sur la pression osmotique. L'osmoseur élimine 98% des substances chimiques et des minéraux que l'on trouve dans l'eau brute. L'eau osmosée peut être utilisée froide ou chaude.
- Eau filtrée : est une eau brute dépourvue de fer et de toute matière en suspension dépassant 40 microns.

6.2.2. Caractéristiques du produit fini

Les caractéristiques des produits finis doivent faire l'objet d'une description documentée dans la mesure des besoins de la réalisation de l'analyse des dangers dans une Fiche technique de produit fini et son usage prévu.

Les groupes d'utilisateurs et, quand nécessaire, les groupes de consommateurs connus pour être identifiés pour chaque catégorie de produit et les groupes de consommateurs connus pour être particulièrement vulnérables à des dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires doivent être pris en considération. Les descriptions doivent être mises à jour, notamment lorsque cela est exigé.

6.3. Etablissement du diagramme des opérations

Examinez de près le produit/processus et établissez un diagramme des opérations sur lequel s'appuiera l'étude HACCP. Quel que soit le format choisi, étudiez toutes les étapes du processus, y compris les retards pendant ou entre les étapes, entre la réception de la matière première et le placement du produit fini sur le marché, dans l'ordre, et présentez-les sous forme de diagramme détaillé assorti de suffisamment de données techniques. Dans le diagramme, vous pourrez également refléter le mouvement des matières premières, des produits, des déchets, les locaux de travail, la disposition de l'équipement, le stockage des produits et leur distribution, et les mouvements ou rotations d'employés. Tracez sur le formulaire un schéma séquentiel de production à partir d'entrevues, de l'observation des opérations et d'autres sources de renseignements, comme les plans. Ce diagramme de fabrication indique les principales étapes du processus utilisé pour la fabrication du produit examiné. Il est détaillé pour permettre de repérer les dangers possibles.

6.4. Vérification sur place du diagramme des opérations et du plan d'installation

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

Après avoir tracé le schéma séquentiel de production et le schéma des opérations de l'usine, il faut en vérifier l'exactitude et l'intégrité à l'aide d'une inspection sur place. Cela permettra de s'assurer qu'on a recensé les principales étapes du procédé. Cette inspection permet également de vérifier les hypothèses faites à propos des mouvements du produit et des employés dans l'établissement.

6.5. Analyse des dangers

L'analyse des dangers est le premier principe du système HACCP, elle représente une des plus importantes étapes. Elle exige une expertise technique et des bases scientifiques dans

divers domaines pour identifier correctement tous les dangers potentiels. Pour ce faire, des connaissances en science et technologie alimentaires sont nécessaires. L'analyse des dangers est nécessaire lors de l'élaboration d'un plan HACCP afin de cibler les dangers dont l'élimination ou la réduction à des niveaux acceptables est essentielle pour la production d'aliments sains.

6.5.1. L'identification des dangers propres à la production de l'huile acide

En concertation avec des opérateurs impliqués dans la production, nous avons réalisés un inventaire de tous les dangers (les 3 catégories de dangers: physique, chimique, et biologique) auxquels on peut raisonnablement s'attendre, et ce à chacune des étapes de la production.

a. Les dangers (Micro) biologiques :

Insectes (mouches et autres insectes volants)

b. Dangers physiques :

Verre :

- Hublots (verre viseur) des différents équipements de la raffinerie d'huile
- Néons

Particules métalliques :

- Pièces de rechange laissées suite à une intervention
- Vis, boulon, clou, écrou, usure de pièce, outillage
- Bijoux, montre, bracelet, clés

Plastique :

- Débris de téléphone portable
- Casse d'un luminaire, usure de joints
- Casque, stylo, badge

c. Dangers chimiques :

Pesticides, radioactivité, détergents, métaux lourds (Plomb, Arsenic), solvant organique hexane, dioxine, huile minérale, soude caustique, acides phosphorique et sulfurique, enzyme...etc.

Pour les dangers biologiques, les cas suivants ont été distingués :

- La contamination initiale
- Les nouvelles contaminations par apport de microorganismes (contamination croisée),
- L'accroissement par multiplication des microorganismes présents dans un produit,
- La survie du microorganisme suite à un traitement insuffisant ou inadapté du produit,

6.5.2. Identification des causes

Pour identifier les causes potentielles d'introduction d'un danger, les 5 sources de contamination primaires (**5M**) ont été prises en compte (voir figure 11) [Mazouni, 2008] :

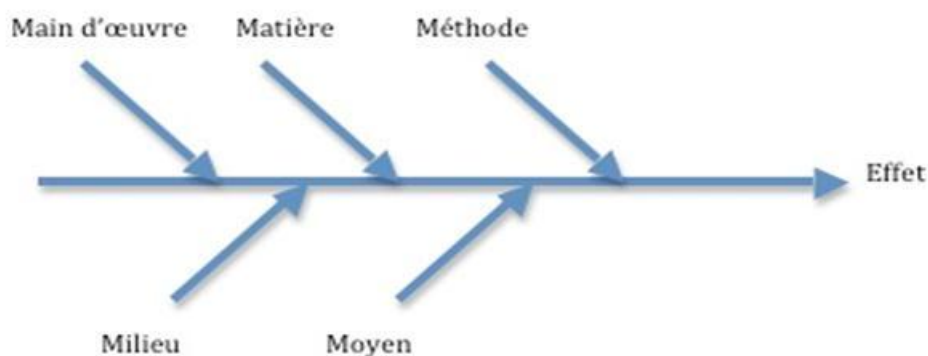


Figure 11: La méthode des 5M

La **Matière** première : les dangers peuvent-ils provenir d'une contamination initiale d'un intrant ou d'un mauvais usage de celui-ci ?

Le **Milieu** : les dangers peuvent-ils provenir de mon environnement de travail (infrastructures des locaux inadaptées, mal entretenues, souillées, infestées par des nuisibles...)?

La **Méthode** de travail : les dangers peuvent-ils provenir de ma façon de travailler (non-respect de la marche en avant, contaminations croisées, mauvaise organisation du travail, recette mal établie, mauvaise maîtrise des procédés...)?

Le **Matériel** : les dangers peuvent-ils provenir des équipements ou des ustensiles que j'utilise (équipements souillés, non hygiéniquement propres...)?

La Main d'œuvre : les dangers peuvent-ils provenir du personnel (hygiène, état de santé, gestuelle, formation inadéquate...)?

6.6. La mise en place des mesures de maîtrise des dangers Biologiques, chimiques et physiques.

Les mesures préalables mises en places (BPH et BPF) sont complétées par d'autres mesures pouvant faciliter la maîtrise de certains dangers (en fonction des manquements constatés en matière de bonnes pratiques d'hygiène et / ou de bonnes pratiques de fabrication). Ces mesures de maîtrise représentent toute action ou activité qui peut être utilisée pour prévenir ou éliminer un danger de santé publique ou le réduire à un niveau acceptable.

Les mesures de maîtrise peuvent être :

- Des PRP ;
- Des PRP complémentaires et spécifiques ;
- Des activités qui préviennent ou éliminent les dangers (ex : pasteurisation, stérilisation, check-list de démarrage, ...).

Les mesures de maîtrise sont définies par l'équipe via un brainstorming.

6.7. L'évaluation des dangers listés

Une évaluation du caractère « acceptable » ou « inacceptable » de chaque danger est réalisée. Pour cela, une évaluation de la gravité des effets sur la santé du consommateur ainsi que la probabilité de la présence du danger dans le produit est réalisée en s'aidant d'un tableau matriciel.

En fonction de la cotation donnée pour l'aspect « gravité » et l'aspect « probabilité », le danger sera considéré comme acceptable (donc maîtrisé) ou inacceptable (donc à maîtriser).

Le tableau matriciel ci-dessous (figure 12) [Barilleur, 1997] a été utilisé pour la lecture des résultats.

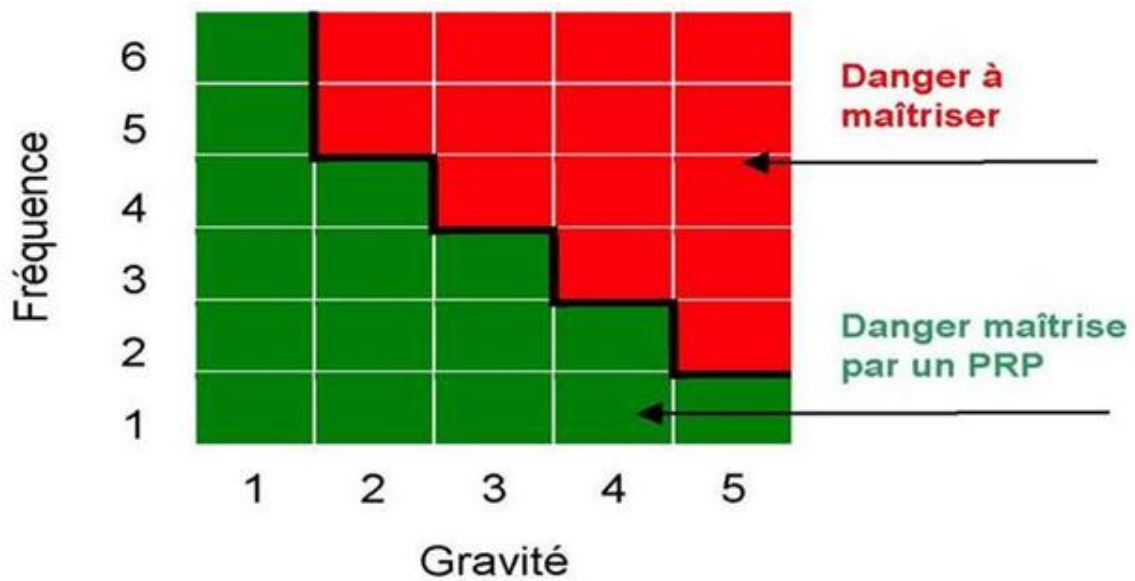


Figure 12: La matrice de criticité (méthode d'estimation de l'importance d'un danger)

6.7.1. L'échelle d'évaluation de la probabilité de présence d'un danger

La notion de probabilité de présence est complétée par celle de fréquence (combien de fois le danger considéré a-t-il été décelé dans l'entreprise au cours des dernières années ou dans d'autres raffineries d'huile).

La gradation utilisée est la suivante :

1 = Pratiquement impossible

- Le danger ne s'est encore jamais présenté (fréquence inférieure à une fois tous les 10 ans).

2 = Extrêmement rare

- La fréquence d'apparition est inférieure à une fois tous les 3 ans ;
- Il est peu probable que si les mesures de maîtrise ne sont pas assurées, que le danger sera toujours présent dans le produit final.

3 = Rare

- La fréquence d'apparition est inférieure à une fois par an.

4 = Peu fréquent

- La fréquence d'apparition est d'une fois tous les 6 mois ;
- Le fait que les mesures de maîtrise ne soient pas assurées ne mène pas à une présence systématique du danger dans le produit final mais le danger sera présent dans un certain pourcentage de produits finaux.

5 = Fréquent

- La fréquence d'apparition est d'une fois tous les mois ;
- Le fait que les mesures de maîtrise ne soient pas assurées mène à un problème systématique ; le danger sera souvent présent dans le produit.

6 = Très fréquent

- La fréquence d'apparition est d'une fois par semaine ;
- Le danger se produit de façon répétée ;
- Le fait que les mesures de maîtrise ne soient pas assurées mène à un problème systématique; le danger sera présent dans le produit.

L'évaluation de la fréquence d'apparition des dangers identifiés s'est faite sur base de l'expérience des opérateurs de l'entreprise et sur base de documentation technique et scientifique. Pour les corps étrangers ou les contaminations microbiologiques, par exemple.

L'équipe se base sur le nombre de fois qu'ils ont rencontré le danger en question tout au long de leur carrière. Les résultats d'analyses antérieures servent aussi pour déterminer les fréquences de contamination/développement. L'expérience des autres entreprises du secteur est prise en compte aussi quand l'information est disponible (documentation). Il en est de même pour les dangers impliquant le matériel et l'infrastructure ainsi que l'organisation de la raffinerie d'huile.

■ L'échelle d'évaluation de la gravité des effets du danger sur la santé du consommateur

1 = Négligeable

- Il n'y a pas de danger pour la santé publique ;

- Le danger n'est plus présent au moment de la consommation ou est décelé avant la consommation ;
- Le danger empêche la transformation du produit ;

Par exemple corps étrangers visibles (grande particule de plus de 25 mm), très petite particules physiques (moins de 6 mm), moisissures visibles, altération de la couleur, présence d'odeur...

2 = *Marginal*

- Cas isolés, pas de séquelles durables
- Apparition de maladies limitées et peu sérieuses, qui se manifestent rarement ou uniquement par exposition à une dose exceptionnellement élevée ou sur une longue durée.
- Dommage corporel évident mais de courte durée ou un dommage permanent mais peu important.

3 = *Grave*

- Grande probabilité d'avoir un dommage corporel évident qui se manifeste de suite ou sur le long terme;
- Apparition de maladies sérieuses sur le long terme par exposition à des doses élevées et/ou doses prolongées dans le temps (ex : mycotoxines, dioxines, métaux lourds, pesticides, Huile minérale et solvants organiques).

Par exemple les maladies causées par certains micro-organismes tels que Salmonella.

4 = *Critique*

- Nombreuses personnes touchées, grande probabilité d'avoir un dommage corporel évident qui se manifeste de suite ou sur le long terme;
- Présence de particules de plus 7 mm

Exemples : les effets cancérigènes de substances.

5 = Catastrophique

- Le groupe de consommateurs est un groupe à risque et le danger est susceptible d'entraîner le décès ;
- Met en danger la survie du consommateur
- Cicatrice restante, séquelles durables ou dommage irréparable.

Par exemple les maladies causées par certains micro-organismes (*Clostridium botulinum*, *Salmonella typhi*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* O157/H17, *Vibrio cholerae*, *Vibriovulnificus*, ...), empoisonnement à syndrome paralytique, à syndrome amnésique

6.7.2. Résultats Identification des dangers physiques :

Les résultats des dangers physiques identifiés, leurs évaluations, ainsi que leurs mesures de maîtrise au niveau des étapes du processus de production sont illustrés dans le tableau (Tableau 05).

Dangers	Etape	Pr	Gr	Evaluer le risque	Mesures de maîtrise
Dangers physiques (particules métalliques, verre, plastique, écaillés de peinture, poils de balais...).	Réceptionner matière première	2	3	Acc	-programme de nettoyage des bacs de stockage et sécuriser les ouvertures d'aération par la mise en place des filtres -Tenir comptes des fiches techniques des matières premières et les confirmer par des contres analyses -Respect de bonnes pratiques de fabrication -plan de maintenance préventive
	Filter avant raffinage	2	3	Acc	-respect de la procédure de changement des filtres -Respect de bonnes pratiques de fabrication -plan de maintenance préventive
	Toutes les étapes avant la dernière filtration de décoloration	1	3	Acc	-Respect de bonnes pratiques de fabrication -plan de maintenance préventive
	Filter sortie décoloration	2	3	Acc	-Instruction relative à l'hygiène lors de l'intervention de la maintenance. -Formation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène. - Plan de maintenance préventive. -Fiche de spécification de l'équipement fourni par le fournisseur.
	Filter avant mise en bac de stockage huile fini	4	3	Inacc	-Respect de la procédure de changement des poches dans le manuel opératoire. -Instruction relative à l'hygiène lors de l'intervention de la maintenance. - Formation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène. -Filtre avec un maillage de 10µm. Respect des bonnes pratiques de fabrication, Plan de maintenance préventive, Fiche de spécification de l'équipement fourni par le fournisseur, Registre de suivis des paramètres des sections et supervision à la salle de contrôle, Critères de sélection des équipements verre et renseignement du check liste du verre et respect de l'instruction de gestion du verre.
	Mise en bac de stockage huile fini	2	3	Acc	-programme de nettoyage des bacs de stockage et sécuriser les ouvertures d'aération par la mise en place des filtres -Tenir comptes des fiches techniques des matières premières et les confirmer par des contres analyses -Respect de bonnes pratiques de fabrication -plan de maintenance préventive
	Filter avant la remplisseuse	4	3	Inacc	-Instruction relative à l'hygiène lors de l'intervention de la maintenance. -Formation du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène. - Plan de maintenance préventive. -Fiche de spécification de l'équipement fourni par le fournisseur. -Registre de suivis des paramètres filtres avec un maillage de 25µm
	Convoyer remplir et capsuler	1	3	Acc	-Respect de bonnes pratiques de fabrication (contrôle de l'emballage les bouchons ...etc). -Plan de maintenance préventive. -Fiche de spécification de l'équipement fourni par le fournisseur.
	Stockage et distribution	1	3	Acc	-Respect de bonnes pratiques de fabrication (contrôle de température, conditions de transport).

Tableau 5: Dangers physiques, évaluation et mesures de maîtrise.

6.7.3. Résultats d'identification des dangers chimiques :

Les résultats d'identification des dangers chimiques, leurs évaluations ainsi que les mesures de maîtrise, au niveau des étapes du système de production sont illustrés dans le tableau suivant (tableau 06) :

Dangers	Étapes	Prob	Grav	Evaluer	Mesures de maîtrise
Pesticides	Réception d'huile brute	2	3	Acc	Mise en place d'un cahier des charges et exigence d'un certificat phytosanitaire et bulletins d'analyse
Métaux lourds (plomb, Arsenic)	Réception d'huile brute	2	3	Acc	Respect des bonnes pratiques de fabrication Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un bulletin d'analyse
Solvant organiques (hexane)	Réception d'huile brute	2	3	Acc	Respect des bonnes pratiques de fabrication Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un bulletin d'analyse
Huile Minérale	Réception d'huile brute	2	3	Acc	Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un certificat de propreté des cuves
Radioactivité	Réception d'huile brute	2	3	Acc	Respect des bonnes pratiques de fabrication et agricole Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un bulletin d'analyse Contrôle à chaque réception (rapport d'expertise).
dioxine	Réception d'huile brute	2	3	Acc	Respect des bonnes pratiques de fabrication Mise en place d'un cahier des charges et exigences d'un bulletin d'analyse
Allergènes	Toutes les étapes	2	3	Acc	Exigence d'un certificat prouvant aucune introduction volontaire d'allergènes dans notre matière première Spécification des bacs de stockages Respect de la procédure de changement d'huile dans le manuel opératoire et sensibilisation du personnel sur les allergènes
Acide phosphorique	Dégommage (mélange)	2	3	Acc	Plan de maintenance préventive Respect des bonnes pratiques de fabrication
Soude	Neutralisation (mélange)	2	3	Acc	Plan de maintenance préventive Respect des bonnes pratiques de fabrication
Eau Osmosée	Mélanger et laver/ centrifuger	2	3	Acc	Respect du manuel opératoire de l'unité d'osmose contrôle et entretien du système de l'eau brute
Enzyme	Mélanger	1	3	Acc	Fiche technique de l'enzyme
Terre Décolorante	Décoloration	2	3	Acc	Fiche technique de la terre décolorante
Azote	Formuler	1	3	Acc	Plan de maintenance préventif Fiche de spécification de l'équipement
Vitamines	Formuler	2	3	Acc	Respect des bonnes pratiques de fabrication et étalonnage de la balance de pesée
Migration des polymères	Remplir et capsuler	2	3	Acc	Mise en place de tests de migration par un labo accrédité

Tableau 6: Dangers chimique, évaluation et mesures de maîtrise

6.7.4. Résultats d'identification des dangers biologiques :

Les résultats d'identification des dangers biologiques, leur évaluation ainsi que les mesures de maîtrise au niveau des étapes du système de production, sont illustrés dans le tableau 07.

Dangers	Étapes	Prob	Garv	Evaluer	Mesures de maîtrise
Germes aérobies à 30c°	Toutes les étapes	1	2	Acc	
Coliformes fécaux	Toutes les étapes	1	4	Acc	-Caractéristiques de l'huile (activité de l'eau (aw) défavorable)
Staphyloccoc-us aureus	Toutes les étapes	1	3	Acc	
Levures	Toutes les étapes	1	1	Acc	-Process de fabrication (>230°C)
Salmonelles	Toutes les étapes	1	5	Acc	

Tableau 7: Dangers biologiques, évaluation et mesures de maîtrise

Absence des corps étrangers supérieur à 2 mm et inférieur à 25 mm

Les causes **potentielles** des deux dangers inacceptables sont :

Les causes du D1

- **ME** (Non-respect de la procédure de changement des poches dans le manuel opératoire)
- **MO** (Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène en cas d'intervention de la maintenance)
- **MA** (Non-respect des bonnes pratiques de fabrication: Perforation des poches filtrantes.
- Non-respect de l'instruction de gestion du verre et du plastique)

Les causes du D2

- **MO** (Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène en cas d'intervention de la maintenance)
- **MA** (Disfonctionnement (dû au colmatage) des cartouches)

6.8. Identification des points critiques pour la maîtrise CCP

La détermination d'un CCP dans le système HACCP est facilitée principalement par l'application d'un arbre de décision spécifique à la démarche HACCP, qui indique une approche de raisonnement logique (figure). L'arbre de décision consiste en une série systématique de quatre questions conçues pour estimer objectivement si un CCP est nécessaire pour maîtriser le danger identifié à une étape donnée [Benzouai, 2005], pour les résultats d'identification des CCP voir les tableaux 8, 9 et 10.

Dangers	Étapes	Questions de l'arbre de décision				
		Q1	Q2	Q3	Q4	CCP
Dangers physiques (particules métalliques, verre, plastique, écailles de peinture, poils de balais...).	Réceptionner matière première	OUI	NON	OUI	OUI	NON
	Filtrer avant raffinage	OUI	NON	OUI	OUI	NON
	Toutes les étapes avant la dernière filtration de décoloration	OUI	NON	NON	/	NON
	Filtrer sortie décoloration	OUI	NON	OUI	OUI	NON
	Filtrer avant mise en bac de stockage huile fini	OUI	OUI	/	/	OUI
	Mise en bac de stockage huile fini	OUI	NON	OUI	OUI	NON
	Filtrer avant la remplisseuse	OUI	OUI	/	/	OUI
	Convoyer remplir et capsuler	OUI	NON	NON	/	NON
	Stockage et distribution	OUI	NON	NON	/	NON

Tableau 8: Résultats de l'identification des CCP (dangers physiques)

Dangers	Etapas	Questions de l'arbre de décision				
		Q1	Q2	Q3	Q4	CCP
Pesticides	Réception d'huile brute	OUI	NON	NON	/	NON
Métaux lourds (plomb, Arsenic)	Réception d'huile brute	OUI	NON	OUI	OUI	NON
Solvant organiques (hexane)	Réception d'huile brute	OUI	NON	NON	/	NON
Huile Minérale	Réception d'huile brute	OUI	NON	OUI	OUI	NON
Radioactivité	Réception d'huile brute	OUI	NON	NON	/	NON
Dioxine	Réception d'huile brute	OUI	NON	NON	/	NON
Allergènes	Toutes les étapes	OUI	NON	NON	/	NON
Acide phosphorique	Dégommage (mélange)	OUI	NON	NON	/	NON
Soude	Neutralisation (mélange)	OUI	NON	NON	/	NON
Eau Osmosée	Mélanger et laver/ centrifuger	OUI	NON	NON	/	NON
Terre Décolorante	décoloration	OUI	NON	NON	/	NON
Azote	formuler	OUI	NON	NON	/	NON
Vitamines	formuler	OUI	NON	NON	/	NON
Migration des polymères	Remplir et capsuler	OUI	NON	NON	/	NON

Tableau 9: Résultats de l'identification des CCP (dangers chimiques)

Dangers	Etapas	Questions de l'arbre de décision				
		Q1	Q2	Q3	Q4	CCP
Germes aérobies à 30c°	Toutes les étapes	OUI	NON	OUI	OUI	NON
Coliformes fécaux		OUI	NON	OUI	OUI	NON
Staphylococcus aureus		OUI	NON	OUI	OUI	NON
Levures		OUI	NON	OUI	OUI	NON
Salmonelles		OUI	NON	OUI	OUI	NON

Tableau 10: Résultats de l'identification des CCP (dangers biologiques)

6.8.1. Fixation des seuils critiques pour chaque CCP

Des niveaux idéaux et des tolérances à respecter afin que les CCP soient maîtrisés. Ils doivent impliquer un paramètre mesurable et peuvent être considérés comme le seuil ou la limite de sécurité absolue pour les CCP.

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

Après avoir identifié les CCP, maintenant il faut établir des mesures adéquates pour chaque CCP, tous les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau 11 :

ccp	Paramètres à surveiller	Limite critique	Méthode /dispositif	Fréquence de surveillance	lieu	Enregistrement
ccp1	Pressions des filtres à poches	valeur cible $\Delta P < 1,5$ bar limite critique $\Delta P \geq 1,5$ bar	Contrôle visuel de la pression des filtres et du produit sur site puis enregistrement	Enregistrement des pressions chaque 03 heures et contrôle visuel de l'échantillon chaque 02 heures	Raff d'huile	Registre de relevés des paramètres, fiche de quart filtration et registre de contrôle process laboratoire
ccp2	Pressions des filtres à cartouche	valeur cible $\Delta P < 2,5$ bar limite critique $\Delta P \geq 2,5$ bar	Contrôle visuel de la pression des filtres et du produit sur site puis enregistrement	Enregistrement des pressions chaque 03 heures et contrôle visuel de l'échantillon 01 fois par quart	Conditionnement d'huile	Registre de suivi des analyses au conditionnement Fiche de quart filtration

Tableau 11: Système de surveillance pour chaque CCP

6.10. Mise en place des mesures correctives

Des mesures correctives spécifiques doivent être prévues pour chaque CCP, dans le cadre du système HACCP, afin de pouvoir rectifier les écarts, s'ils se produisent. Ces mesures doivent garantir que le CCP a été maîtrisé. Elles doivent également prévoir le sort qui sera réservé au produit en cause. Les mesures ainsi prises doivent être consignées dans les registres HACCP.

a. Actions correctives pour CCP1

-Correction:

- Mise en recirculation de la ligne, changement du filtre et respect de l'instruction.
- Enregistrement de la fiche de non-conformité, identification et isolement du bac de réception. Prise de décision par les responsables quant au devenir des produits.

-Actions correctives:

- Révision de l'efficacité du système HACCP en augmentant la fréquence de la vérification du mesurage et sensibilisation des opérateurs au respect des consignes de BPF.
- Vérification de l'étalonnage des manomètres.
-

b. Actions correctives pour CCP2

-Correction:

- Arrêt de la ligne, changement du filtre et respect de l'instruction
- Enregistrement de la fiche de non-conformité, identification et isolement des produits conditionnés depuis le dernier contrôle.
- Prise de décision par les responsables quant au devenir des produits.

-Actions correctives:

- Augmentation de la fréquence de la vérification du mesurage et sensibilisation des opérateurs au respect des consignes de BPF.
- Augmenter la fréquence d'étalonnage des manomètres.

6.11. Etablissement des procédures pour la vérification

La vérification du système HACCP a été définie en se posant les questions suivantes :

- Quelle méthode de vérification pouvons-nous mettre en œuvre ?
- Quel est l'objectif de cette vérification ?
- A quelle fréquence sera faite cette vérification ?
- Qui est responsable de cette vérification ?

La vérification doit nous permettre de nous assurer que les programmes préalables et le plan HACCP sont correctement mis en œuvre et sont efficaces.

a. Les méthodes mises en œuvre

La vérification est réalisée en utilisant les méthodes suivantes :

- Des **inspections visuelles** : contrôle visuel du produit, contrôle du fonctionnement des équipements de mesure tels que le thermomètre, les manomètres et les balances...).
- **L'audit interne** : contrôle des procédures, contrôle des températures, de la pression différentielle, contrôle de la documentation (contrôle des enregistrements, des documents fournisseurs, des résultats d'analyse...).

- La **revue des écarts** enregistrés au niveau des points critiques, y compris leur résolution
- La mise en œuvre d'un plan de contrôle d'**analyse d'échantillons de produits** et les relevés de suivi des paramètres de fonctionnement des lignes
- La **revue des réclamations** formulées par les clients.

b. La révision du système

En cas d'évaluation négative ou de manquement impliquant une perte de la sécurité et de la légalité des produits, les prérequis et l'analyse des dangers sont revus ainsi que les mesures de maîtrise du CCP

Les événements suivants impliquent une mise à jour du système :

- Nouveaux produits ;
- Nouveaux procédés ;
- Nouvelles exigences des clients ;
- Nouvelle législation (y compris des pays destinataires) ;
- Non-conformité ;
- Perte de maîtrise de CCP ;
- Rappel de produits ;
- Mauvais résultats des analyses du plan de contrôles...

6.12. Etablissement des documents et d'enregistrements

Une documentation et une tenue de registres sont essentielles dans l'étude de la validité du plan HACCP et la conformité du système effectivement mis en place au plan HACCP.

Un registre montre l'historique du procédé, la surveillance, les déviations et les actions correctives (incluant le rejet du produit) qui ont eu lieu au CCP pris en considération. Il peut se présenter sous différentes formes, graphes de production, registre écrit, registre informatisé.

L'importance des registres pour la traçabilité du système HACCP n'est jamais suffisamment soulignée. Il est impératif pour la société de tenir des registres complets,

actualisés, correctement remplis et précis. Quatre types de registres doivent être tenus dans le cadre d'un programme HACCP.

Il s'agit, de la documentation de base qui a servi à élaborer le plan HACCP, des registres engendrés par la mise en œuvre du système HACCP, de la documentation relative aux méthodes et aux procédures utilisées et des registres relatant les programmes de formation des employés.

7. Les principales difficultés de la mise en application d'un système management en générale et du système HACCP dans des entreprises agroalimentaires Algériennes :

La majorité des entreprises du secteur alimentaire sont sur la voie d'élaborer des programmes efficaces de management afin de gérer les différents risques liés à leurs activités quotidiennes. La mise en place de règles pratiques et de normes entraîne une réduction des entraves aux échanges base de développement du marché national et international, ainsi qu'une nette amélioration de la sécurité et la qualité des produits et par ce fait contribue considérablement au développement économique. Cependant, malgré l'efficacité de ces systèmes de gestion qui permettent de garantir un bon niveau de sécurité alimentaire, beaucoup d'entreprises algériennes ont enregistrées des difficultés quant à leur mise en application. Afin de surmonter ces difficultés, dans cette seconde partie pratique on a effectué une procédure d'investigation par un questionnaire élaboré spécifiquement pour cette étude, et qui permette de trouver les causes spécifiques qui constituent de véritables obstacles pour ces différentes entreprises. Ce questionnaire est fait afin de surmonter les difficultés de la mise en place d'un système de gestion des risques dans les entreprises agroalimentaires algériennes. (Voir annexe1).

Liste des entreprises agroalimentaires concernées par le questionnaire :

Les différentes entreprises sélectionnées pour l'étude, sont regroupés dans le tableau 12.

N°	Entreprise	Production	Type	Wilaya
1	Cevital	Huiles végétales, sucre, margarine	Privée	Béjaia
2	Laiterie Aurès	Lait et dérivés	Etatique	Batna
3	Ramdy	Fromage, lait et dérivés, yaourt, crèmes, desserts laitiers	Privée	Béjaia
4	Laiterie Soummam	Fromage, lait et dérivés, yaourt, crèmes, desserts laitiers	Privée	Béjaia
5	Danone	Fromage, lait et dérivés, yaourt, crèmes, desserts laitiers	Privée	Béjaia
6	Laiterie Amizour « w »	Lait et dérivés	Privée	Béjaia
7	N'gaous conserve	Jusconserves fruits et légumes	Privée	Batna
8	Source de Batna	Eaux minérales	Privée	Batna
9	Cojeck	Jus	Privée	Béjaia

Tableau 12: Les entreprises agroalimentaires algériennes concernées par le questionnaire

7-2 Analyse des résultats :

D'après les réponses au questionnaire pour les entreprises agroalimentaires précédentes (9 entreprises), nous aurons les tableaux(13,14) des résultats ci-dessous :

Questions	Choix	Nbre entreprises	%
Q1	ch1	5	55.55
	ch2	0	0
	ch3	0	0
	ch4	4	44.44
Q2	ch1	8	88.88
	ch2	1	11.11
Q3	ch1	9	77.77
	ch2	1	11.11
Q4	ch1	7	77.77
	ch2	2	22.22
Q5	ch1	7	77.77
	ch2	2	22.22
Q7	ch1	6	66.66
	ch2	1	11.11
Q8	ch1	6	66.66
	ch2	1	11.11
Q9	ch1	5	55.55
	ch2	4	44.44
	ch3	0	0
Q10	ch1	1	11.11
	ch2	6	66.66
Q11	ch1	8	88.88
	ch2	5	55.55
	ch3	1	11.11
Q12	ch1	8	88.88
	ch2	1	11.11
Q13	ch1	6	66.66
	ch2	3	33.33
Q14	ch1	7	77.77
	ch2	2	22.22
Q15	ch1	6	66.66
	ch2	2	22.22
Q16	ch1	5	55.55
	ch2	2	22.22
Q17	ch1	7	77.77
	ch2	1	11.11
Q18	ch1	6	66.66
	ch2	2	22.22
Q19	ch1	6	66.66
	ch2	3	33.33
Q20	ch1	4	44.44
	ch2	3	33.33
Q21	ch1	7	77.77
	ch2	2	22.22

Tableau 13: désignation des choix d'entreprises (SMSA).

Questions	Choix	Nbre entreprises	%
Q1	ch1	5	100
	ch2	0	0
Q2	ch1	4	80
	ch2	1	20
	ch3	0	0
	ch4	0	0
Q3	ch1	5	100
	ch2	0	0
Q4	ch1	4	80
	ch2	0	0
	ch3	2	40
	ch4	1	20
Q5	ch1	5	100
	ch2	0	0
Q7	ch1	4	80
	ch2	0	0
Q8	ch1	5	100
	ch2	0	0
Q9	ch1	5	100
	ch2	0	0
Q10	ch1	4	80
	ch2	0	0
	ch3	0	0
	ch4	0	0
	ch5	1	20
Q11	ch1	5	100
	ch2	4	80
	ch3	4	80
	ch4	4	80
	ch5	4	80
	ch6	4	80
	ch7	2	40
Q12	ch1	5	100
	ch2	0	0
Q13	ch1	5	100
	ch2	0	0
Q14	ch1	4	80
	ch2	0	0
	ch3	0	0
Q15	ch1	5	100
	ch2	0	0
	ch3	0	0
Q16	ch1	4	80
	ch2	3	60
	ch3	4	80
	ch4	4	80
	ch5	3	60
Q17	ch1	5	100
	ch2	0	0
Q18	ch1	5	100
	ch2	0	0
Q19	ch1	1	20
	ch2	1	20
	ch3	5	100
	ch4	0	0
Q20	ch1	0	0
	ch2	3	60
	ch3	3	60
	ch4	0	0
	ch5	1	20
	ch6	0	0
	ch7	0	0
	ch8	0	0
	ch9	1	20
Q21	ch1	5	100
	ch2	0	0
Q22	ch1	5	100
	ch2	3	60
	ch3	0	0
Q23	ch1	5	100
	ch2	0	0

Tableau 14: désignation des choix d'entreprises HACCP.

7-3 Désignation des bonnes réponses :

D'après l'observation du questionnaire précédent on a essayé de trier les bonnes réponses (bon choix) pour les questions trouvées dans les tableaux ci-dessus (voir tableaux 15,16) :

Questions	Bonne réponse	mauvaise réponse	Autre réponse
Q1	ch4	ch2	ch1, ch3
Q2	ch1	ch2	/
Q3	ch1	ch2	/
Q4	ch1	ch2	/
Q5	ch1	ch2	/
Q7	ch1	ch2	/
Q8	ch1	ch2	/
Q9	ch1	/	ch2, ch3
Q10	ch2	/	ch1
Q11	ch2	/	ch1, ch3
Q12	ch1	ch2	/
Q13	ch1	ch2	/
Q14	ch1	ch2	/
Q15	ch1	ch2	/
Q16	ch1	ch2	/
Q17	ch1	ch2	/
Q18	ch1	ch2	/
Q19	ch1	ch2	/
Q20	ch1	ch2	/
Q21	ch1	ch2	/

Tableau 15: l'exposition des réponses (SMSA).

Questions	Bonne réponse	mauvaise réponse	Autre réponse
Q1	ch1	ch2	/
Q2	ch1	ch4	ch2, ch3
Q3	ch1	ch2	/
Q4	ch1	/	ch2, ch3, ch4
Q5	ch1	ch2	/
Q7	ch1	ch2	/
Q8	ch1	ch2	/
Q9	ch1	ch2	/
Q10	ch5	ch2, ch3, ch4	ch1
Q11	ch1,2,3,4,5,6	/	/
Q12	ch1	ch2	/
Q13	ch1	ch2	/
Q14	ch1	ch3	ch2
Q15	ch1	ch3	ch2
Q16	ch1,2,3,4	/	ch5
Q17	ch1	ch2	/
Q18	ch1	ch2	/
Q19	ch3	ch1	ch2, ch4
Q20	ch2, ch3, ch8	/	ch1,4,5,6,7,9
Q21	ch1	ch2	/
Q22	ch1, ch2	/	ch3
Q23	ch1	ch2	/

Tableau 16: l'exposition des réponses HACCP.

7-4 Le bilan total :

Après la désignation des bonnes, mauvaises et autres réponses (choix), on doit faire un bilan total pour les entreprises concernées (voir tableau 17, 18,19):

Entreprise	Nbre bons choix	%	Nbre mauvais choix	Nbre autres choix	%2
Cevital	18	90	2	1	14,28
Cojeck	18	90	0	3	42,85
Ramdy	17	85	0	4	57,14
Laiterie Sommam	20	100	0	2	28,57
Danone	19	95	0	3	42,85
Laiterie Aurès	14	70	4	2	28,57
Laiterie Amizour	9	45	6	2	28,57
N'gaous conserve	8	40	8	1	14,28
Source de Batna	1	5	10	2	28,57

Tableau 17: pourcentage des choix des IAA.

Entreprise	Optée HACCP	Non optée HACCP
Cevital		/
Cojeck		/
Ramdy		/
Laiterie Sommam		/
Danone		/
Laiterie Aurès	/	
Laiterie Amizour	/	
N'gaous conserve	/	
Source de Batna	/	
TOTAL	5	4
Pourcentage	55.55 %	44.44 %

Tableau 18: IAA qui ont optée le HACCP.

Entreprise	Nbre bons choix	%	Nbre mauvais choix	Nbre autres choix	%
Cevital	28	84,84	0	1	5,55
Cojeck	21	63,63	0	2	11,11
Ramdy	28	84,84	0	2	11,11
Laiterie Sommam	29	87,87	0	3	16,66
Danone	30	90,9	0	5	27,77

Tableau 19: Tableau d'évaluation des résultats (entreprises qui ont opté le HACCP).

7-5 Interprétations et conclusions des résultats :

D'après le bilan total, on peut faire des Interprétations et discussions ci-dessous :

a) Interprétations : Informations sur le système de gestion de la sécurité alimentaire :

D'après le bilan total, on remarque que parmi 9 entreprises 6 ont 70% au minimum de bons choix, c.-à-d. plus de 66% d'entreprises qui ont des informations considérables en ce qui concerne le système de la sécurité alimentaire.

En terme général, lorsqu'on fait la moyenne pour les 9 entreprises, on trouve que la teneur des bonnes réponses est plus de 68%.

On peut conclure que la mise en place de système de la sécurité alimentaire a des difficultés pour quelque entreprises agroalimentaires à cause de :

- La mauvaise compréhension de système de la sécurité alimentaire.
- L'absence d'une politique de système de la sécurité alimentaire.
- L'absence d'un plan, objectifs clairs pour une bonne mise en place de système de la sécurité alimentaire.
- L'indisponibilité de budgets pour réaliser ces objectifs.
- L'absence de motivation.

b) Interprétations : Informations sur le système de gestion de la sécurité alimentaire HACCP :

D'après le bilan total, on remarque que parmi 9 entreprises 5 ont optés pour le système HACCP (55.55% d'entreprises). Comme on remarque que ces 5 entreprises ont plus de 63% de bonnes réponses.

La chose qui est bien remarquable aussi c'est que le nombre des mauvais choix est nul pour les 5 entreprises, c.-à-d. toutes les entreprises ont des informations considérables en ce qui concerne le système de la sécurité alimentaire HACCP

En terme général, lorsqu'on fait la moyenne pour les 5 entreprises qui ont optés pour le système HACCP, on trouve que la teneur des bonnes réponses est plus de 82%.

On peut conclure que la mise en place de système de gestion de la sécurité alimentaire HACCP a des difficultés pour quelque entreprises agroalimentaires à cause de :

- L'absence d'une culture d'entreprise en matière de sécurité alimentaire
- La non classification de la sécurité alimentaire comme une priorité.
- L'absence de contrôle de la sécurité alimentaire par les autorités.

8. Conclusion

Concernant la première partie qui est le suivi de la mise en application du système HACCP au niveau d'une entreprise agroalimentaire, on peut dire que cette démarche présente un grand intérêt pour la maîtrise des risques par la détermination des points critiques tout au long de la chaîne de production, ainsi que les moyens préventives et correctives que cette démarche

propose aux différents secteurs agroalimentaires, seulement on a remarqué lors de la mise en application du système HACCP que cette procédure est conditionnée par la présence de certains facteurs (moyens, personnel qualifié, bases documentaires,.....), ce qui nous a poussé à aborder la deuxième partie afin de voir les difficultés de cette mise en application du système management de sécurité et la démarche HACCP au niveau des entreprises agroalimentaires en Algérie.

D'après le questionnaire et les résultats obtenus par les 9 entreprises, on peut conclure que les entreprises qui ont optés pour le système HACCP ont des bons résultats en ce qui concerne le système de gestion de la sécurité alimentaire le système HACCP d'un part.

Et d'autre part, les autres entreprises leurs résultats sont moins que les entreprises qui ont optés pour le système HACCP.

En tout cas, on peut conclure que la mise en place d'un système de gestion des risques (système de gestion de la sécurité alimentaire) a des difficultés. On peut classer ces difficultés en 3types:

- Difficultés personnels (des individus).
- Difficultés organisationnelles.
- Difficultés financières.

D'après le questionnaire, on situe quelques causes :

- La mauvaise compréhension de système de la sécurité alimentaire.
- L'absence d'une politique de système de la sécurité alimentaire.
- L'absence d'un plan, objectifs clairs pour une bonne mise en place de ce système.
- L'absence d'une culture d'entreprise en matière de sécurité alimentaire.
- La non classification de la sécurité alimentaire une priorité.
- L'absence de contrôle de la sécurité alimentaire par les autorités.
- L'indisponibilité de budgets pour réaliser ces objectifs
- L'absence de motivation.

La liste de tous les dangers ainsi identifiés n'est ni définitive ni exhaustive, des modifications de matières premières, formulation, procédés de traitement et de préparation, emballage et autres nécessiteront une nouvelle analyse des dangers (mise à jours).

Cette étude nous a permis d'identifier tous les dangers potentiels associés à différents stades de fabrication.

Nous avons pu distinguer parmi tous les dangers identifiés à toutes les étapes de fabrication; ceux qui sont maîtrisés par la société dans le cadre des BPF et les BPH (préalables). De ceux qui représentent des points critiques et nécessitent par conséquent la mise en place de procédures de contrôle, de surveillance et de vérification, en vue de les maîtriser afin de garantir la qualité et la salubrité du produit alimentaire.

Chapitre IV : Mise en œuvre d'une politique de développement durable dans le projet managérial Alimentaire

Résumé :

Il est difficile aujourd'hui de passer à côté de la notion du développement durable au regard de son impact sur l'aspect social, économique et surtout l'aspect écologique.

Dans la littérature managériale, les travaux sur l'intégration du développement durable dans l'entreprise permettent de définir les stratégies durables, et plusieurs critères sont proposées, la pro activité face au paramètre environnemental, l'intégration des trois volets du développement durable, et une approche globale de long terme de tous les impacts liés à l'activité de l'entreprise, pour comprendre le choix de ce type de stratégie, on peut mettre en avant deux types d'enjeux ; les enjeux de compétitive, et des enjeux relatifs à la responsabilité de l'entreprise(envers l'environnement, ou le développement durable).

Dans ce travail la stratégie du développement durable orientée autour d'un système de gestion des risques (HACCP) commun à toute la filière agroalimentaire, de cette manière on peut mettre en évidence le rôle de ces entreprises dans le développement durable du secteur alimentaire, cette stratégie a un objectif prépondérant pour expliquer les ambitions économiques, environnementales, et sociales.

Introduction

Confrontées aux enjeux actuels en matière de développement durable , les entreprises sont poussées à intégrer les paramètres environnementaux et sociaux dans leurs comportements stratégiques [Muzzolini.F,2005].La littérature managériale se préoccupe de ces enjeux et des réponses à apporter ,notamment sur le plan écologique ,car les entreprises capables d'adapter leurs comportement peuvent en tirer un avantage concurrentiel majeur (Porter, 1991; Martinet et Raymond, 2004; Boiral, 2006) au-delà des réponses actuelles une véritable intégration du développement durable dans l'entreprise suppose d'évoluer vers une entreprise durable ,ce qui implique de définir des critères de durabilité au niveau de l'entreprise (Jennings et Zandbergen, 1995; Boiral et Croteau, 2004; Martinet, 2008) .

Le secteur agroalimentaire constitue un terrain d'application idéal dans ce contexte car il est concerné au premier chef par les enjeux du développement durable ,confronté à d'importants problèmes environnementaux ,liés au fonctionnement actuel du système agroalimentaire dans les pays développés(Rastoin, 2006; Moletta, 2006), au premier rang des préoccupations dans ce secteur figure l'utilisation d'engrais et de pesticides qui pose des problèmes de pollution et concernant les risques alimentaires (Molleta, 2006; Bergadaa et Urien, 2006), l'application biologique qui refuse l'emploi de produits de synthèse peut être considéré comme une solution pour évoluer vers une agriculture durable (Roger, 2006; Pervanchon et Blouet, 2002)

1. L'Industrie alimentaire sur le chemin de la Durabilité :

Le développement durable a été défini en 1987 dans le rapport Bruntland (commission mondiale sur l'environnement et le développement) : c'est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs (WCED , 1987), cette définition s'est imposée sur le lien entre les activités économiques et l'environnement , c'est le concept d'écodéveloppement développé dans les années 70 par Sachs et Strong (Sachs, 1980; Sachs et *al*, 1985) qui peut véritablement être considéré comme le précurseur du développement durable (Vaillancourt, 1998, 2004). Le développement durable (tout comme l'écodéveloppement) implique de rechercher un développement économique compatible avec l'équité sociale et la prudence écologique, sans opposer ses objectifs.

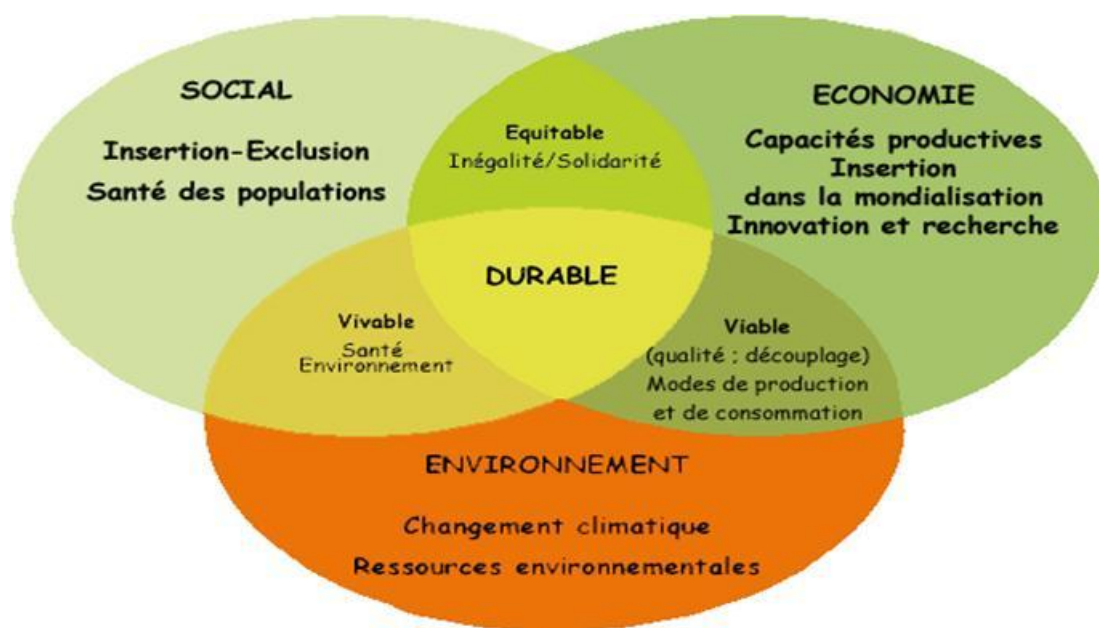


Figure 13: Enjeux du développement durable

On distingue donc trois volets au développement durable : le progrès économique, la justice sociale et la préservation de l'environnement, ces trois piliers à l'origine des travaux de Sachs (1981,1993) et Jacobs (1990) s'imposent progressivement dans la foulée du 2^{ème} sommet de la terre à Rio (1992), puis au sommet mondial du développement durable à Johannesburg (2002) Sebastien et Brodhag (2004), l'intérêt accordé au développement durable est donc principalement lié à la prise de conscience des enjeux environnementaux.

Ses constatations s'appliquent en particulier au secteur agroalimentaire, celui-ci est concerné au premier chef par les enjeux de développement durable, car il tire ses produits de la nature : pour atteindre un développement agroalimentaire durable, il faut des modèles de production respectueux de l'environnement, efficace sur le plan économique et socialement responsable (Raston, 2004 :2005; Pierre et *al.*, 2008). Or le fonctionnement actuel du système alimentaire, basé sur le modèle de production « agro-industriel » génère des résultats négatifs, notamment sur le plan environnemental (Raston, 2006). Le secteur agroalimentaire fait face à des enjeux écologiques majeurs, aussi bien au niveau de la consommation et des risques alimentaires (résidus de pesticides, chimique...), qu'au niveau de la production (consommation d'eau, effluents, déchets) (Moletta, 2006; Bergadaa et Urien 2006), l'utilisation d'engrais et de pesticides chimiques, liée à l'agriculture intensive est

particulièrement préoccupante, aussi bien au niveau des risques pour la santé que de la pollution des sites agricoles.

Stratégies des entreprises agroalimentaires dans le développement durable :

Ces préoccupations concernent les entreprises qui jouent un rôle clé pour atteindre un développement durable, notamment sur le plan écologique (Schmidheiny, 1992; Shrivastava, 1995; Bhandari et Abe, 2001), la prise en compte de l'environnement naturel par les entreprises sont centrés sur le concept de développement durable et cherchent à définir une entreprise durable (Jennings et Zandbergen, 1995; Boiral et Croteau, 2004; Martinet, 2008; Werbach, 2009). Il existe plusieurs pistes pour donner une définition à l'entreprise durable :

- La première piste consiste à établir un lien entre la durabilité et des évolutions de nature stratégiques pour répondre aux enjeux écologiques, l'entreprise peut adopter plusieurs réponses plus ou moins proactives pour répondre au paramètre environnemental, ce qui implique des changements radicaux dans la stratégie de l'entreprise et sa mise en œuvre à tous les niveaux, y compris au niveau de la culture de l'entreprise (Jennings et Zandbergen, 1995; Shrivastava, 1995; Bradbury et Clai, 1999).

- Une deuxième piste pour définir la durabilité dans l'entreprise consiste à s'appuyer sur les trois volets du développement durable (économique, social et environnemental) (Jennings et Zandbergen, 1995; Wheeler et al, 2003; Bergery et Dejoux, 2006), une organisation durable arbitre en permanence entre un accroissement des performances économiques, une réduction des dégâts environnementaux, et la recherche d'une justice sociale (Gladwin et al, 1995; Stead et Stead, 2000), le développement durable oblige les entreprises à trouver un compromis entre les trois volets (Reynaud, 2005, 2006).

- Une troisième voie consiste à définir l'intégration du développement durable dans l'entreprise comme un processus (Hart, 1995 ; Hart et Milstein, 2003) :

* Stratégies de prévention de la pollution associées à des démarches de qualité qui concentrent les efforts sur la réduction générée par les activités de production.

* Les stratégies de management éco-responsable du produit, consistent à prendre en compte des impacts environnementaux et sociaux sur l'ensemble du cycle de vie du produit.

*Stratégies de développement durable impliquent d'adopter une approche globale et de long terme de tous les impacts environnementaux.

La Conférence Mondiale de l'Environnement et le Développement (Rio de Janeiro, 1992) a accordé une large place au développement durable et la sécurité alimentaire. Ainsi, la durabilité a l'intention de maintenir un certain degré de bien-être pour toutes les personnes, et qui ne se détériorent pas pendant le temps. Donc, le concept de développement durable donne une nouvelle entrée à l'industrie alimentaire, dans le sens où il aide à intégrer les contraintes spécifiques de développement durable (Tilman et *al.*, 2002) :

-Préservation des ressources naturelles, Respect de l'environnement et réflexion) sur l'utilisation des biotechnologies

-La composante biologique de la production des substances alimentaires, est directement liée à la réflexion sur le développement durable de ces industries. À titre d'exemple, nous pouvons citer les débats publics récents sur des organismes génétiquement modifiés, sur des maladies causées par la nourriture, sur les questions environnementales liées à l'élevage, et la pêche.....

Les objectifs de sécurité alimentaire dans une politique de développement durable sont multiples :

- L'assistance d'organisations et des communautés consacrées à l'enseignement et l'éducation, pour améliorer les conditions de vie des populations,
- Mise en œuvre et gestion des programmes de production, distribution et accès à une alimentation saine,
- Développement d'outils et méthodes participantes dans le domaine de gestion de la sécurité alimentaire et la protection de l'environnement,
- La nourriture comme un constituant du droit de vivre : considérer la sécurité alimentaire avec des politiques de développement, en somme, prenant en compte les interactions avec le socio culturel et le processus de gouvernance (le principe d'équilibre entre la croissance économique, le développement social et la protection de l'environnement).

.La protection de l'environnement est un thème particulièrement sensible pour l'industrie agroalimentaire, aussi le problème de la raréfaction de l'eau d'une part, imposer donc aux industries agroalimentaires des mesures de rationalisation de leur consommation ,d'autre part

et comme c'est une industrie qui produit les quantités importantes de déchets, ces caractéristiques obligent des entreprises à modifier leurs politique concernant la gestion. Dans cette étude sur la base d'une enquête menée auprès de plusieurs entreprises agroalimentaires..., a permis de mieux appréhender les enjeux du développement durable dans des secteurs phares pour le pays , pour évaluer leurs avancées ou blocage dans ce processus durable , il apparait selon les deux figuresque la majorité de nos entreprises se trouvent à une période de leur développement , entre une prise de conscience désormais aboutie , et une volonté d'action souvent difficile à mettre en œuvre .

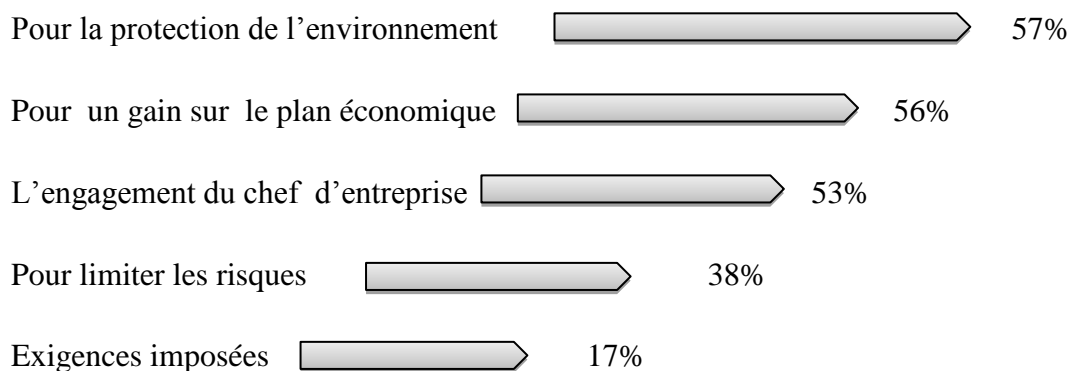


Figure 14: Développement durable dans votre entreprise, Pourquoi ?

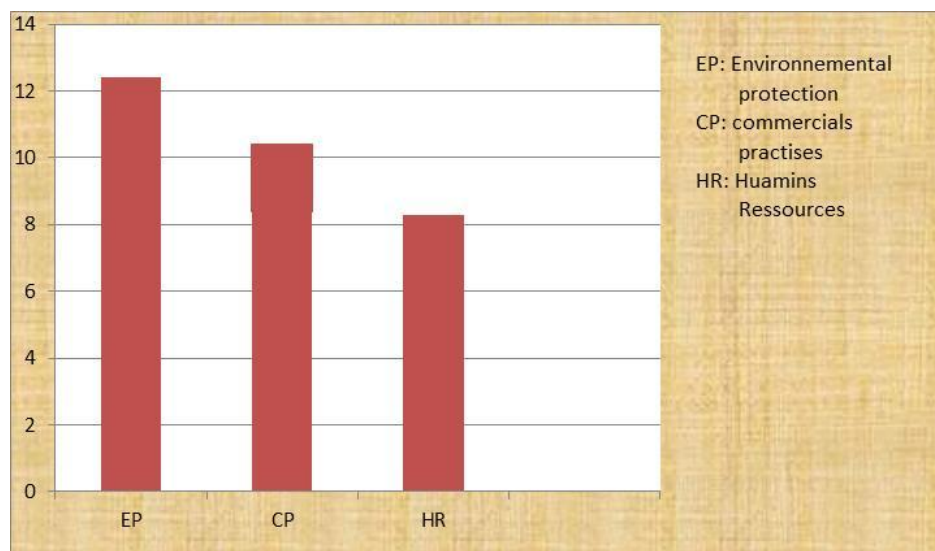


Figure 15: Actions liées au développement durable

2. L'Importance du Système HACCP pour un Développement durable :

La politique de gestion de sécurité alimentaire est une approche au développement durable qui vise principalement à rassembler des données basées sur des critères scientifiques en

respectant les principes essentiels liés à la sécurité alimentaire, cette dernière est en grande partie prise en compte par le Codex Alimentarius.

En pratique et pour des raisons d'efficacité, la sécurité alimentaire devrait intégrer, dans sa gestion, des exigences pour le développement durable dont l'objectif sera d'offrir un produit de qualité en respectant le principe d'équilibre entre la croissance économique, le développement social et la protection de l'environnement.

Les entreprises doivent alors prendre des mesures, en adoptant des plans et des mesures visant à l'amélioration du profil environnemental de leurs activités, aussi la considération du facteur social s'intègre directement ou indirectement dans ces activités.

La sécurité alimentaire a subi un développement considérable avec la mise en œuvre du système HACCP, et c'est donc devenu l'outil de contrôle des dangers alimentaires [Domenech, 2006], identifiant des risques potentiels et spécifiant leur point de contrôle critique (CCP), et éviter ainsi la distribution de nourriture dangereuse pour les consommateurs, mais une grande partie de l'humanité reste confrontée à des menaces sérieuses à cause des conditions alimentaires, donc nous devons chercher des moyens pour assurer de manière permanente la sécurité alimentaire et préserver le capital naturel qui la conditionne, généralement les décisions sont difficiles à prendre pour des raisons diverses, dont certaines sont [Scopioni, 2001]: considérations politiques, valeurs sociales, problèmes économiques et questions juridiques [Unnever, 2000] mais c'est toujours la science qui est l'élément le plus important dans la prise de décisions pour la gestion des risques alimentaires. C'est pour ces raisons que l'on considère l'aspect de gestion de risques alimentaires comme l'élément essentiel dans une politique de sécurité alimentaire basée sur des critères scientifiques rigoureux. Ainsi, l'intégration novatrice d'une approche de développement durable (voir figure 16) sera faite par des actions progressives utilisant les résultats d'un système de gestion par l'outil HACCP [Fedali, 2014].

Dans ce contexte, l'objectif de cette partie d'étude consiste à mettre en lumière le facteur de santé comme un pilier dans cette approche de développement durable, en intégrant dans l'interface les autres thèmes, à savoir le social et les facteurs économiques.

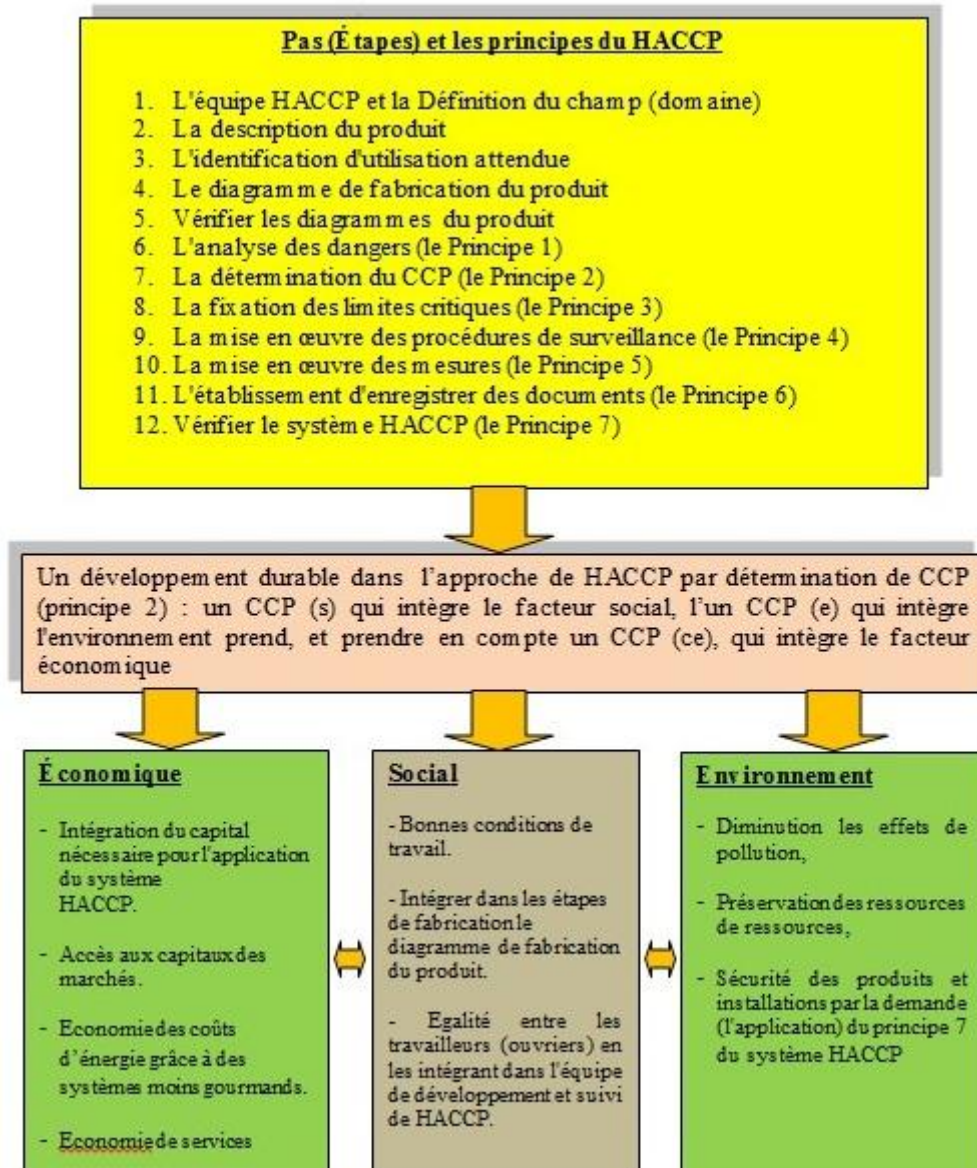


Figure 16: Intégration du développement durable dans les étapes du système HACCP

Cette figure résume en grande partie les étapes du système HACCP élaborées en parallèle avec les axes proposés liés au développement durable, et on a pu constater les points essentiels suivants :

- On peut tracer ou développer un plan d'action relatif au développement durable en se basant sur les étapes du système HACCP.
- Le développement du système HACCP est basée sur la création d'équipe, ce qui constitue un atout pour l'aspect social, puisque l'intégration des bonnes conditions de travail pourra être introduite lors du lancement et application du système managérial et en l'occurrence la HACCP. Le facteur social ainsi introduit dans une démarche structurée ne pourra que contribuer à la mise en place d'une politique de développement durable.

- Le système HACCP introduit dans ses étapes la description de toutes les opérations du procédé de fabrication du produit fini, la prise en compte d'actions parallèles relatives aux différents rejets, ainsi que la maîtrise des ressources naturelles, et les coûts pourront être mis en application dans un cadre défini lors du développement de la démarche HACCP.
- L'arbre de décision est très important dans le développement des systèmes de contrôle des différents risques, surtout les plus critiques (CCP), dans cette étude on a proposé de prendre en considération dans l'identification des points critiques, le facteur social, économique, et environnement, cela veut dire que dans les mesures de maîtrise des points critiques, on devrait prendre des mesures préventives en relation avec les aspects : environnement, social, et économique .
Pour mettre le système HACCP sur la voie de la durabilité, donc un système d'autocontrôle à long terme.

3. Conclusion

Le développement durable constitue un volet important et innovant pour la politique managériale des entreprises agroalimentaires, cette nouvelle perception dont le principal enjeu, est la démarche maîtrise des risques grâce à l'adoption de technologies propres, qui a établi un cadre d'intégration de la démarche HACCP dans une politique de développement durable, visant d'une part à empêcher le développement d'accidents, et d'autre part assurer la durabilité de ce système de contrôle, plusieurs conclusions peuvent être tirées de l'analyse :

- Une complémentarité entre le volet social, le projet environnemental, et l'aspect économique, peut être considéré et intégré lors de l'élaboration (les différentes étapes) du système HACCP, et cela constituera une force pour l'entreprise ;
- En prenant l'axe système HACCP au cœur de la stratégie du développement durable, va permettre de comprendre le choix de stratégie, puisque elle met en exergue les enjeux relatifs à la responsabilité des entreprises de la filière agroalimentaire ;
- La généralisation des résultats constitue un objectif dans le cadre de recherche menée avec une méthodologie qualitative. Cette étude a permis d'illustrer une plateforme par le système HACCP, montrant la responsabilité des entreprises pour expliquer les motivations économiques, social et environnemental à long terme.

Conclusion générale et perspectives

En terme de ce tour d'horizon des principaux outils et démarches destinés à gérer et maîtriser les risques dans le secteur agro-alimentaire, il apparaît donc que les résultats confèrent une prise de conscience impérative pour toutes les collectivités concernées dont le principal enjeu est la maîtrise opérationnelle grâce à l'adoption d'une stratégie bien définie, regroupant des actions de préservation de l'environnement et des ressources de la santé publique, de la sécurité au travail qui relèvent d'un besoin nouveau de gérer plus rationnellement les divers éléments naturels, technologiques et humains qui contribuent aux performances économiques ; l'ajout de la dimension de développement durable dans les systèmes managériaux globaux constitue une plateforme stratégique, même si elle est délicate à appliquer mais qui reste tout de même une implication importante pour tous nos secteurs industriels.

Notre étude nous a permis de mettre l'accent sur les points suivants :

Une première partie dont l'objectif principal est l'introduction de certaines notions essentielles pour cette étude, constituant ainsi un ensemble de repères essentiels au suivi de la démarche, aussi d'autre part et afin d'aborder tous les aspects nécessaires au développement de solutions aux problèmes spécifiques aux industries agroalimentaires, donc dans cette partie de cette thèse, on s'est intéressé à retracer les caractéristiques des procédés industriels alimentaires, puisque pour ces systèmes, il existe des propriétés spécifiques qui s'expriment dans différents champs nutritionnel, sanitaires, propriétés fonctionnelles..., générant des outils et des démarches spécifiques de gestion et de réglementation, et d'outils d'aide à la maîtrise des risques, d'autant plus que les procédés alimentaires présentent des spécificités qui ne sont pas faciles à traiter par les méthodes classiques.

La deuxième partie de l'étude a été justement consacrée essentiellement à l'aspect réglementaire, et les outils d'analyse des risques dans le secteur industriel agroalimentaire, car la fabrication de produits sûrs doit être conforme à une certaine réglementation, afin d'assurer le fonctionnement des entreprises selon des exigences internationales d'hygiène de sécurité, et de qualité. Cette partie de l'étude a été donc axée vers l'introduction, du codex Alimentarius, et la norme ISO 22000, du fait que cette nouvelle normalisation permet de :

- Maîtriser les dangers liés à la sécurité des aliments,
- Gérer les programmes préalables (conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne un environnement hygiénique)
- Optimiser les ressources et la documentation
- Intégrer ou de compléter un système (sur la base de l'HACCP, et/ou l'ISO 9001)
- Bénéficier d'une communication organisée entre partenaires commerciaux.

Dans cette même partie, on a introduit la démarche HACCP, qui constitue un volet très important pour l'étude, aussi à ce moment le système est utilisé en tant qu'outil de gestion de la sécurité sanitaire des aliments, une approche de maîtrise des points critiques tout au long de la chaîne alimentaire, assurant ainsi une amélioration de la sécurité sanitaire des aliments.

Les toxi-infections alimentaires sont diagnostiquées en Algérie (exemple en 2005, les produits laitiers étaient responsables de 18.8% des toxi-infections alimentaires collectives (plan national de salubrité des aliments, 2005 FAO/OMS), donc dans le troisième axe de cette étude, on a constaté que pour faire face à tous ces risques alimentaires, il y a une nécessité accrue d'introduire des systèmes de gestion des risques et d'autocontrôle dans les unités de transformation des produits, dans un but bien sûr de fournir des produits sûrs et répondants aux normes. En Algérie certaines grandes unités de transformation ont mis en place le système ISO 9000 version 2001, mais n'ont pas encore mis en place le système HACCP relatif à l'analyse des dangers et à la maîtrise des points critiques, donc l'objectif de cette partie était en premier lieu la description et le suivi de la mise en application du système HACCP au niveau d'une unité de production d'huile (CEVITAL), puis en prenant un échantillon d'entreprises agroalimentaires, on a effectué une étude d'investigation sur les principales difficultés de la mise en application des systèmes de management de la sécurité en générale, et plus précisément pour la démarche HACCP, les résultats obtenus nous ont permis d'énumérer les principales contraintes à tous les niveaux de la filière agroalimentaire.

La dernière partie, qui a pour objectif de donner une globalisation du système managériale, basé sur l'approche HACCP, en lui attribuant des facteurs essentiels : l'environnement, le facteur social et économique.

Mettant ainsi notre système managérial sur une voie d'opportunité pour chaque entreprise, à savoir la voie de développement durable avec la démarche HACCP, cette partie d'étude à proposer de regrouper les informations ou actions recueillies par les différents entreprises, à dimensions environnementales, économiques et sociales, toutes ces données dans un même outil qui aura une portée managériale par la maîtrise des points critiques de la chaîne de production, ainsi qu'une étendue de développement durable, développant des actions concernant :

- Les impacts de l'organisation sur la vie des systèmes naturels (les écosystèmes, l'air, l'eau ...), et les différentes actions : consommation d'eau et d'énergie et gestion de production de déchets ...)
- Les impacts d'une organisation sur les systèmes sociaux dans lesquels elle opère : les pratiques de travail, les droits de l'homme, et des questions qui touchent les consommateurs, la communauté, et d'autres parties prenantes de la société
- Et les aspects d'interactions économiques avec les activités de l'organisation, créant des changements sur la situation économique (chiffre d'affaire, quantités de produits vendus,...)
- L'objectif de cette partie est de mettre la démarche HACCP sur la voie de la durabilité, par l'introduction des enjeux du développement durable dans les principales étapes de la démarche HACCP, et la présente étude s'est efforcée de décrire les moyens servant cette vision prospective à long terme en faveur du développement durable.

Et comme perspective à cette étude, nous proposons justement quelques points que nous avons jugés utiles de développer dans des travaux ultérieurs :

- De définir exactement, selon le modèle proposé, les points critiques (CCPs, CCPe, CCPec), c'est-à-dire les points pour la chaîne de production, tout en introduisant la prise en compte du facteur social, économique, et environnemental, pour donner une durabilité à notre système d'autocontrôle.
- A long terme, de définir des indicateurs de durabilité appliqués sur des cas industriels réels, vu que le développement de cette partie a constitué une véritable contrainte de l'étude : facteur temps, élément essentiel pour les études sur le

développement durable, aussi l'industrie agroalimentaire en Algérie qui vient seulement les dernières années à mettre en place la démarche HACCP.

- Ces applications sur des cas concrets, vont contribuer à une utilisation plus efficace de l'énergie, des ressources naturelles, à une maximisation de des avantages sociaux, et des retombées économiques des actions proposées dans le cadre d'un développement durable.
- L'une des perspective qui nous tienne à cœur c'est d'élargir cette étude à d'autres domaines autre que l'agroalimentaire, en l'occurrence le domaine pharmaceutique qui devient un domaine stratégique et qui représente énormément de problèmes qui peuvent être résolus par la démarche proposée, et qui était l'un des objectifs tracé initialement lors de l'élaboration de notre thème de recherche : comment gérer les risques biologiques ?

Il ne fait aucun doute, que volontaire ou forcé, ce processus managérial ainsi réfléchi et rigoureusement accompagné, appliqué à l'intégration environnemental et social, devient essentiel pour pouvoir d'une part accéder à des marchés de plus en plus exigeant en la matière, et d'autre part permettre une gestion efficace des différents risques propres à ces secteurs industriels sensibles.

Références bibliographiques

- Afnor. (2005).** Association Française de normalisation, Norme ISO 2200 : Profession libérale.
- Amgar A. (2002).** La méthode HACCP et la sécurité alimentaire : un outil clé de la prévention dans les entreprises alimentaire, la revue face au risque.
- Barilleur J. (1997).** Sécurité alimentaire et HACCP, in microbiologie alimentaire, Larpent J.P tec et don Lavoisier Paris.
- Benzouai M. (2005).** Mise en place d'un système de gestion pour l'amélioration de la qualité par la maîtrise des procédés dans l'industrie agroalimentaire, thèse de magister soutenue à l'université Hadj Lakhdar – Batna, Algérie.
- Bergadaa M., Urien. B. (2006).** Le risque alimentaire perçu comme risque vital de consommation, émergences, adaptation et gestion, Revue Française de gestion, Vol 3.
- Bergery L., Dejoux C. (2006).** Elargissement de la notion d'excellence: vers l'excellence durable, gestion 2000.
- Bertolini M., Rizzi A. & Bevilacqua M. (2007)** “An alternative approach to HACCP system implementation”, Journal of Food Engineering.
- Bhandari B., Abe O. (2001).** Corporate citizenship and environmental education, International review for environmental strategy, Vol 2.
- Bimbenet J. J. (1994),** Base conceptuelles du génie des procédés agroalimentaires, Technique de l'ingénieur.
- Blanc D. (2006).** ISO 22000 HACCP et sécurité des aliments, édition Afnor.
- Boiral O. (2006).** Global warming: should companies adopt a proactive strategy? Long Range planning, vol. 39.
- Boiral O., Croteau G. (2004).** Du développement durable à l'entreprise durable ou l'effet tour de Babel, in guay L e *al*, les enjeux et les défis du développement durable –connaître, décider, agir, les presses de Laval Québec.

- Bouali W. (2010).** Contribution à la mise en place d'un plan HACCP dans une unité de fabrication des aliments pour animaux, mémoire de Magister université d'Oran faculté des sciences département Biologie.
- Bouquet S., Saillard M. et Crépon K. (2013).** Guides de bonnes pratiques d'Hygiène dans le secteur des oléagineux, OCL Vol 20.
- Bradburry H., Clair J. (1999).** Promoting sustainable organisations with Sweden's natural step, academy of management executive, Vol 13.
- Bryan F. L. (1988).** HACCP what the system is and what it is not, journal Env. Health.
- Buchanan R.L, Whiting R.C. (1998).** " Risk assessment; A means for linking HACCP plans and public health", Food Protection.
- Chambolle M. (2001).** Sécurité sanitaires des aliments, techniques de l'ingénieur traité agroalimentaire.
- Codex Alimentarius Commission (CAC). (1993).**"Guidelines for the application of the hazards analysis critical control points", system ALINORM 93/31.
- Codex Alimentarius Commission (CAC). (2003).** Code d'usage International recommandé –Principes Généraux d'Hygiène alimentaire, CAC/RCP Rev 4.
- Curt C. (2002).** Méthode d'analyse d'évaluation et de contrôle des propriétés sensorielles en conduite de procédé alimentaire, application à la fabrication de saucisse sèche, thèse de doctorat école nationale des industries agroalimentaires.
- Dab W., Salomon D. (2012).**, agir face aux risques sanitaires, pour un pacte de confiance Paris.
- Daumas. A. (2007).** L'industrie alimentaire un des acteurs de l'expertise et de la gestion du risque, Oléagineux corps gras lipides, Vol. 4.
- Deaton B.J. (2004).** A theoretical framework for examining the role of third party certifiers, food control.
- Debeure J. et Saegerman C. (2005).**, Terminologie en matière d'analyse des dangers et des risques selon le codex Alimentarius, Bruxelles 10/01/2005.

- Domenech E., Escriche I., Mortorell S. (2006).** Quantification of risks to consumers health and to company's incomes due to failures in food safety, Food control.
- Easter M.C., Mortimore S.E et Spencer W. (1994).** The Role of HACCP in the management of food safety and quality, journal of society of dairy technology.
- Ehiri J.E., Morris G.P. (1995).** Implementation of HACCP in food business: the way ahead, food control.
- FAO,** Normes codex Alimentarius, www.codexalimentarius.net.
- FAO/OMS. (2006).** Plan national de salubrité des aliments, avant-projet FAO/OMS, Alger Septembre 2006.
- Faye B. et Loiseau .G. (2002).** Food safety management in developing countries, International Work Shop in food safety management in developing countries, Montpellier France.
- Fedali Y., Bourmada N., Djebabra M. (2014).** Food Risk management and sustainable development, Journal of service and management.
- Gladwin et al. (1995).** Shifting paradigms for sustainable development: implications for management theory and research, Academy of management review, Vol.4.
- Groupe Afnor. (2006).** Présentation de la norme ISO 22000.
- Hahelle C. (2005).** "Risques et crises alimentaires", collection science et techniques agroalimentaires Lavoisier.
- Hamid M., Aziz H. et al. (2012).** Modèle d'analyse des risques et maîtrise de la sécurité alimentaire dans la filière olive de table en conserve, revue génie industriel.
- Hanak E., Boutrif E., Fabre M. et Pineiro M. (2002).**, Gestion de la sécurité des aliments dans les pays en développement, actes de l'atelier International CIRAD –FAO Montpellier France.
- Hart S.L, Milstein M. (2003).** Creating sustainable value, academy of management executive Vol 17.

- Hart S.L. (1995).** A natural resource based view of the firm, academy of management review, Vol 20.
- Hulebak K.L, Schlosser W. (2002).** Hazard analysis and critical control points (HACCP) History and conceptual overview, Risk analysis.
- J.O. de la république Algérienne (2003).** N° 56, 17 Septembre 2003
- Jennings P.D, Zandbergen P.A. (1995).** Ecologically sustainable organizations: an institutional approach, academy of management review, Vol 20.
- Jouve J.L. (1991).** Le HACCP est l'assurance de la sécurité des denrées alimentaires, option qualité.
- Khellifa M. et Hamis S. (2008).** Introduire une démarche de gestion des risques au complexe de CEVITAL Bejaia, thèse d'état soutenue à l'université Hadj Lakhdar Batna Algeria.
- Leif Bogh Sorenson (2006).** La sécurité alimentaire, Bulletin 2006.
- Lejandraa Olmosperaz A. (2003).** Contribution à l'optimisation de la conduite des procédés alimentaires, thèse de doctorat de l'ENSIA.
- Luning P.A., W.J. Marcellis. (2006).** "A techno managerial approach in food quality management research", Food science and technology.
- Martinet A.C., Reynaud E. (2004).** Stratégies d'entreprise et écologie, Economica, Paris.
- Martinet.A.C. (2008).** Gouvernance et management stratégique une nouvelle science morale et politique, revue Française de gestion.
- Matanak M.et al. (2005).** Third party certification in the global agri food system, Food policy.
- Mazouni M. (2008).** Pour une meilleure approche du management des risques, thèse de doctorat de l'institut national polytechnique de Lorraine, Novembre 2008.
- Merle E. M. (2005).** Application de la méthode HACCP en abattoir, thèse de doctorat vétérinaire à l'université Paul Sabatier de Toulouse.

- Moletta R. (2006).** Gestion des problèmes environnementaux dans les industries agroalimentaires, 2^{ème} édition Lavoisier, sciences et techniques agroalimentaires, Paris.
- Moll M. et Moll N. (2000).** Précis des risques alimentaires, 2^{ème} édition Lavoisier tec et doc Paris.
- Mortimore S., Wallace C. (1996).** HACCP guide pratique, Paris polytechnica.
- Muzzolini F. (2005).** " Production alimentaire et environnement", France Agricole RIA édition.
- Nildad N. (2008).** Suivi et comparaison des paramètres physico- chimiques de l'huile de soja raffinée chimiquement et enzymatiquement produite par CEVITAL, université Abderrahmane Mira de Bejaia, thèse d'ingénieur d'état.
- Ouzellag A. et Bouguennoune A. (2008).** Proposition d'un plan HACCP pour la raffinerie de l'huile CEVITAL, Thèse d'ingénieur d'état à l'université Abderrahmane Mira de Bejaia.
- Pervanchon F., Blouet A. (2002).** Lexique des qualificatifs de l'agriculture, le courrier de l'environnement.
- Pierre G et al. (2008).** Durabilité agriculture, territoire : quels questionnements pour les ruralistes d'universités de l'ouest ?, géo-carrefour, Vol 83.
- Porter M.E. (1991).** America's green strategy, scientific American, Vol. 264.
- Rastoin J.L. (2004).** Développement agroalimentaire durable, économies et sociétés, série systèmes agroalimentaires, A.G.
- Rastoin J.L. (2005).** Un système alimentaire socialement responsable est-il un oxymore? in le Roy.F. Marchesnay.M, La responsabilité sociale de l'entreprise, éditions Management et société, Colombelles.
- Rastoin J.L. (2006).** Le système alimentaire mondial est-il soluble dans le développement durable, UMR Moisa.
- Rees N., Watson D. (2000).** «International standards for food safety.», Chips ADEME.



- Reynaud E. (2005).** Stratégies et développement durable : à la recherche d'un compromis, Cerog.
- Reynaud E. (2006).** Stratégies et développement durable, in Reynaud E, Le développement durable au Cœur de l'entreprise pour une approche transversal du développement durable, Dunod Paris.
- Rige F., Cardon F.J., Doussin J.P. (2004).** Gestion et prévention des risques alimentaires, éd. Weka suisse.
- Roger C. (2002).** Agriculture raisonnée, multifonctionnelles, biologique,...; quelles voies vers une agriculture durable, INRA.
- Sachs I. (1981).** Initiation à l'écodéveloppement durable, Privat Cool. Regard, Toulouse.
- Sachs I. (1993).** L'écodéveloppement, Syros, Paris.
- Sachs I. (1980).** Stratégies de l'écodéveloppement durable, éditions Economie et Humanisme.
- Salouhi B. (2000).** Contribution à la mise en place d'un système de management de la sécurité alimentaire selon la norme ISO 22000 au niveau d'une conserverie agroalimentaire, Université Ibn Tofail Kenitra, Diplôme d'études supérieur spécialité assurance qualité et contrôle analytique.
- Schmidheiny S. (1992).** Changing course: a global business perspective on development environment, Cambridge, Mit Press.
- Scopioni A., Arena F., Villa M., Saccarola G. (2001).** "Integration of Management Systems. Environmental Management and Health."
- Sebastien L., Brosdhag C. (2004).** A la recherche de la dimension sociale du développement durable, développement durable et territoire dossier 3.
- Sebto M. (2004).** "Risques, sécurité sanitaire et processus de décision", Elsevier Paris.
- Seddiki A. (2008).** Le management de la qualité en production alimentaire, Ed. Hibr, Alger.
- Serra J.A., Domenech E., Escirche I., Marterell S. (1999).** "Risk assessment and critical control points from the production", International journal of food biology.

- Shrivastava P. (1995).** The role of corporations in archiving ecological sustainability, Academy of management review, Vol. 20.
- Skjoldebrand C. (1991).** Moving from art to science in food processing, food technology International Europe.
- Soubra L. (2008).** Evaluation scientifiques des risques liés à certaines substances chimiques et contaminants, thèse de doctorat soutenue à l'institut des sciences et industries du vivant de l'environnement, Agro Paris Tech.
- Stead J.G, Stead E. (2000).** Eco-enterprise strategy: Standing for sustainability, Journal of business Ethics, Vol 24.
- Stevenson K.E. (1990).** "Implementing HACCP in the food Industry", Food technology.
- Sylvain N. (2002).** La méthode HACCP du comment ou pourquoi, thèse de troisième cycle, université Claude Bernard Lyon 1 Médecine – pharmacie.
- Terfaya N. (2004).** Démarche qualité dans l'entreprise et analyse des risques, éditions Houma.
- Tilman D. et al. (2002).** "Agricultural sustainability and intensive production practices", Nature.
- Tompkin R.B. (1990).** The use of HACCP in the production of meat and poultry products, Journal of food protection.
- Trienekensens J., Peter Zuurbier P. (2008).** "Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges", International Journal of production economics.
- Trystram G. (2002).** Automatisme et procédés agroalimentaires, Technique de l'ingénieur.
- Trystram G. et Courtois P. (1998).** Automatique et industries alimentaires – quelques avancées, perspectives et limites I.A.A.
- Unnevehr L. (2000).** The economics of HACCP, Eagan Press.
- Vaillancourt J.G. (1998).** Evolution conceptuelle et historique du développement durable, RNCREQ (regroupement national des conseils régionaux de l'environnement du Québec), Rapport de recherche, Mai 1998.

- Vaillancourt J.G. (2004).** Action 21 et le développement durable après RIO 1992 et Johannesburg 2002, in Guay L. et *al.*, les enjeux et les défis du développement durable – connaître, décider, agir, les presses de l'université Laval Québec.
- Walker E., Pritchard C., Forsythe S. (2003).** "Hazard analysis critical control point and prerequisite implementation in small and medium size food businesses", Food control.
- WCED. (1987).** (world Commission Environment and Development), Our common future, United Nations general Assembly.
- Werbach A. (2009).** When sustainability means more green, Mckinsey quarterly.
- Wheeler et al. (2003).** Focusing on values: reconciling corporate social responsibility, sustainability and a staked older approach in a Network World, Vol 28.
- Whitehead A.J & Field C.G. (1995).** Risk analysis and food: the experts view, food nutrition and agriculture.
- Xavier Pagès-Xatart-Parès. (2008).** Technologies des corps gras (huiles et graisses végétales), technique de l'ingénieur 2^{ème} édition.

Annexes

ANNEXE 1

	<p>République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique Université Hadj-Lakhdar Batna Institut d'Hygiène et Sécurité Industrielle Laboratoire de Recherche en Prévention Industrielle (LRPI) TEL / FAX : 213 (0)33 86 89 77</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

QUESTIONNAIRE SUR LES DIFFICULTES DE LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE GESTION DES RISQUES DANS LES ENTREPRISES AGROALIMENTAIRES ALGERIENNES

Objectif du Questionnaire :

La majorité des entreprises du secteur alimentaire sont sur la voie d'élaborer des programmes efficaces de management afin de gérer les différents risques liés à leurs activités quotidiennes. La mise en place de règles pratiques et de normes entraîne une réduction des entraves aux échanges base de développement du marché national et international, ainsi qu'une nette amélioration de la sécurité et la qualité des produits et par ce fait contribue considérablement au développement économique. Cependant, malgré l'efficacité de ces systèmes de gestion qui permettent de garantir un bon niveau de sécurité alimentaire, beaucoup d'entreprises algériennes ont enregistrées des difficultés quant à leur mise en application. Afin de surmonter ces difficultés, nous vous proposons ce questionnaire qui permet de recenser les causes spécifiques qui constituent de véritables obstacles pour ces différentes entreprises quant à l'intégration d'un système de management capable de résoudre leurs problèmes.

FICHE D'IDENTIFICATION DES ENTREPRISES

Étatique :

Privée :

IDENTIFICATION DE L'ENTREPRISE

- Nom ou raison sociale :
- Adresse :
- Téléphone :
- Fax :
- Site internet :
- Statut Juridique :
- Surface de l'entreprise :
- Couverture territoriale :

Q8- Les rôles et les moyens des personnes chargées de la gestion de la sécurité alimentaire, ont-ils été défini ?

Oui Non

Q9- L'entreprise possède –elle une norme retenue ?

Norme ISO Démarche HACCP Autres

Laquelle ?

.....
.....

Q10- Est-ce que l'entreprise a désigné une ou des personnes pour la bonne mise en application de la norme retenue ?

Une personne plusieurs personnes

Q11- Quels types d'actions utilisez-vous pour améliorer la sécurité ?

Sensibilisation Formation Sanction

Q12- La minimisation des risques est-il un objectif de votre entreprise ?

Oui Non

Q13- L'équipe impliquée dans un processus de gestion de la sécurité alimentaire a-t-elle une formation initiale ?

Oui Non

Q14- Avez-vous une idée sur les besoins de cette formation ?

Oui Non

Q15- Cette équipe est-elle motivée ?

Oui Non

Q16- Cette équipe possède-elle les moyens nécessaires pour mettre en place un système de gestion de la sécurité alimentaire ?

Oui Non

Q17- Les personnes de cette équipe, ont-ils la compétence nécessaire ?

Oui Non

Q18- L'entreprise possède-elle une bonne circulation de l'information à tous les niveaux hiérarchiques ?

Oui Non

Q19- L'entreprise possède-elle un plan et des objectifs à court et long terme pour la mise en place d'un système de gestion de la sécurité alimentaire ?

Oui Non

Q20- Avez-vous un budget spécifique pour la réalisation de ces objectifs ?

Oui Non

Q21- Existe-t-il une déclaration d'Hygiène écrite au sein de votre entreprise ?

Oui Non

Q22- Quels sont les points forts de cette déclaration ?

.....
.....
.....
.....

III/ Informations sur le système de gestion de la sécurité alimentaire HACCP

(cette partie du questionnaire est réservée aux entreprises qui ont optées pour le système HACCP)

Q1- Avez-vous entendu parler du terme « analyse des risques et maîtrise des points critiques » ou HACCP ?

Oui Non

Q2- Comment évaluez-vous votre compréhension de la HACCP ?

Excellente Bonne Moyenne Faible

Q3- Possédez-vous une équipe HACCP ?

Oui Non

Q4- De quelles sources avez-vous entendu parler de la HACCP ?

Un organisme spécial Des collègues Industries

Communications internes Autres :

.....
.....

.....
.....
Q5- Selon votre secteur d'activités, avez-vous des lignes directrices ou codes pratiques sur le système HACCP ?

Oui Non

Q6- Pourriez-vous précisez la source de ces lignes directrices ?

.....
.....
.....

Q7- Votre organisation possède-t-elle un ensemble de procédures de sécurité alimentaires ou un système de sécurité alimentaire ?

Oui Non

Q8- Ces procédures sont-elles mise en place par écrit ?

Oui Non

Q9- La manipulation des aliments au sein de votre entreprise est-elle réalisée conformément à la HACCP ?

Oui Non

Q10- Combien de fois le système de sécurité alimentaire est officiellement examiné et mis à jour ?

Chaque mois Chaque 6 mois Chaque année

Tous les trois ans Autres

Q11- Quelle sont les principaux avantages pour votre organisation de mettre en œuvre un système de sécurité alimentaire ?

Améliorer la confiance des clients dans la sécurité et la qualité des produits

Protéger vos parts du marché

Empêcher les intoxications alimentaires

Réduire le nombre de plaintes des clients

Conformité avec la législation en vigueur

Certification

Autres

Q12- Êtes-vous au courant que légalement vous êtes tenu de s'assurer que votre sécurité alimentaire est basée sur les principes de la HACCP ?

Oui Non

Q13- S'il n'y avait pas obligation, auriez-vous mis en place un système de sécurité alimentaire de toute façon ?

Oui Non

Q14- Quel est le soutien de l'entreprise concernant la mise en place d'un système de la gestion de la sécurité alimentaire ?

Très favorable Pas très favorable Aucun soutien

Q15- Quel est la priorité de la sécurité alimentaire au sein de votre entreprise ?

Priorité majeure Priorité mineure Pas de priorité

Q16- Par quels moyens sont mis au courant le personnel sur les procédures de sécurité alimentaire ?

Affiches Réunions d'équipes Signalisation

Fiches d'informations Autres

Q17- Votre système de gestion de la sécurité alimentaire, est- il mis en place pour tout le processus de production ?

Oui Non

Q18- Tenez-vous des registres officiels de toutes vos données de surveillances ?

Oui Non

Q19- Qui pensez-vous devrait être responsable de l'élaboration de votre sécurité sanitaire des aliments ?

Autorités Responsable de l'environnement

Responsable Qualité/Sécurité Autres

Q20- Quels sont d'après vous les principaux problèmes pour la mise en place du système HACCP ?

Complexité du système

Culture d'entreprise en matière de la sécurité alimentaire

La sécurité alimentaire n'est pas une priorité

Pas très convaincu des avantages du système HACCP

- Il n'y'a pas de réelles initiations pour avoir le système HACCP
- Problèmes de mobilisation et d'intégration du personnel
- Coût d'implantation du système HACCP
- Pas de contrôle de la sécurité alimentaire par les autorités
- Autres :

.....

.....

.....

.....

Q21- Pensez-vous que les entreprises agroalimentaires devraient améliorer la sécurité des aliments ?

- Oui
- Non

Q22- Par quels moyens devrait-elle l'améliorer ?

- Mise en place d'un système de sécurité des aliments
- Renforcement de la sécurité alimentaire par des contrôles
- Autres :

.....

.....

.....

.....

Q23- Après avoir mis en place la HACCP, avez-vous remarqué une amélioration de la sécurité et de la qualité de votre système de production ?

- Oui
- Non

Annexe2

Tableaux des programmes préalables (PRP)

Activités	Objectifs	Les fréquences					Réf documents	Observations
		1x/sem	1x/10jrs	1x/15jrs	1x/mois	Autre		
Lutte contre les nuisibles	Vérification localisation des pièges Vérification intégrité des Fly killer Intégrité des moustiquaires Vérification contrôle lutte des nuisibles Fermeture des portes extérieures						Codex alimentarius	.........................
Nettoyage - désinfection	Vérification du contrôle du nettoyage Vérification de la propreté du matériel Vérification ordre général, rangement des produits						Fiche technique des produits de nettoyage utilisés	.........................

Programme de vérification de la lutte contre les nuisibles et le nettoyage.

Activités	Objectifs	Les fréquences					Réf documents	Observations
		1x/sem	1x/10jrs	1x/15jrs	1x/mois	Autre		
Maintenance	Respect des règles d'hygiène lors maintenance Respect du planning de maintenance préventive Vérification contrôle gestion du verre (check liste) Vérification de la calibration du matériel				X		Documents de fournisseurs et constructeurs pour les plans de maintenance préventive	....................
Installation et conception	Vérifier l'intégrité des capotages des convoyeurs Vérification du fonctionnement, entretien des aimants (sucre) Vérification des filtres, tamis				X		Codex Alimentarius	....................

Programme de vérification de la maintenance et l'installation.

Activités	Objectifs	Les fréquences					Réf documents	Observations
		1x/sem	1x/10jrs	1x/15jrs	1x/mois	Autre		
Hygiène du personnel	Respect des règles d'hygiène par le personnel Vérification du registre d'entrée Vérification contrôle médical Contrôle du lavage des mains Suffisance de savon dans les distributeurs			X			Codex Alimentarius	.........................
Stockage et transport	Respect du contrôle de la propreté des camions au chargement Les conditions de stockages des intrants et packagings				X		Codex Alimentarius	....................

Programme de vérification d'hygiène des personnels et le stockage.

Activités	Objectifs	Les fréquences					Réf documents	Observations
		1x/sem	1x/10jrs	1x/15jrs	1x/mois	Autre		
Gestion des déchets	Vérification contrôle de l'enlèvement des déchets			X			Codex Alimentarius	.....
	Vérification propreté des abords							.....
	Fréquence d'enlèvement adéquate							.....
	Vérification du nettoyage des poubelles							.....
Eau et énergie	Vérification des analyses physicochimiques des eaux				X		Codex Alimentarius T & D water technologies and developpment - Italy mars 2002 Journal officiel de la république algérienne N° 35 du 27/05/1998	.....
	Vérification des analyses microbiologiques des eaux osmosées et des eaux ADE des lave-mains							.....

Programme de vérification de gestion des déchets, l'eau et énergie.

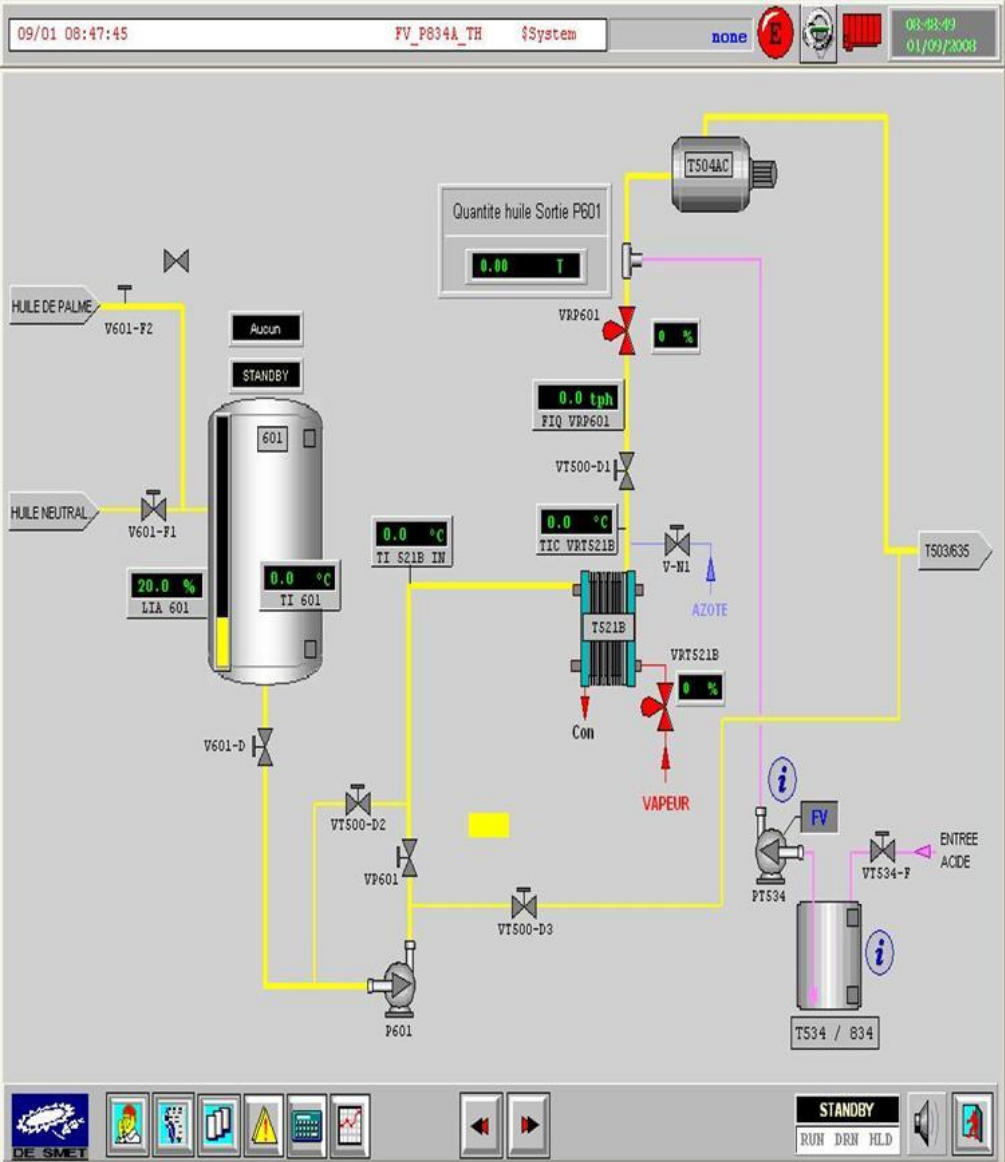
ANNEXE3

Mode opératoire de la surveillance des CCP : Contrôle visuel de la pression des filtres et du produit sur site puis enregistrement.

FILTRE	Etat	Heure (2)	Débit	Temp	Pression Bar			Heure de by-pass	
			T/h	T°C	Entrée	Sotrie	AP1		
816C1		08h00							
		11h00							
		14h00							
		17h00							
		20h00							
		23h00							
		02h00							
		05h00							
816C2		08h00							
		11h00							
		14h00							
		17h00							
		20h00							
		23h00							
		02h00							
		05h00							
816C3		08h00							
		11h00							
		14h00							
		17h00							
		20h00							
		23h00							
		02h00							
		05h00							

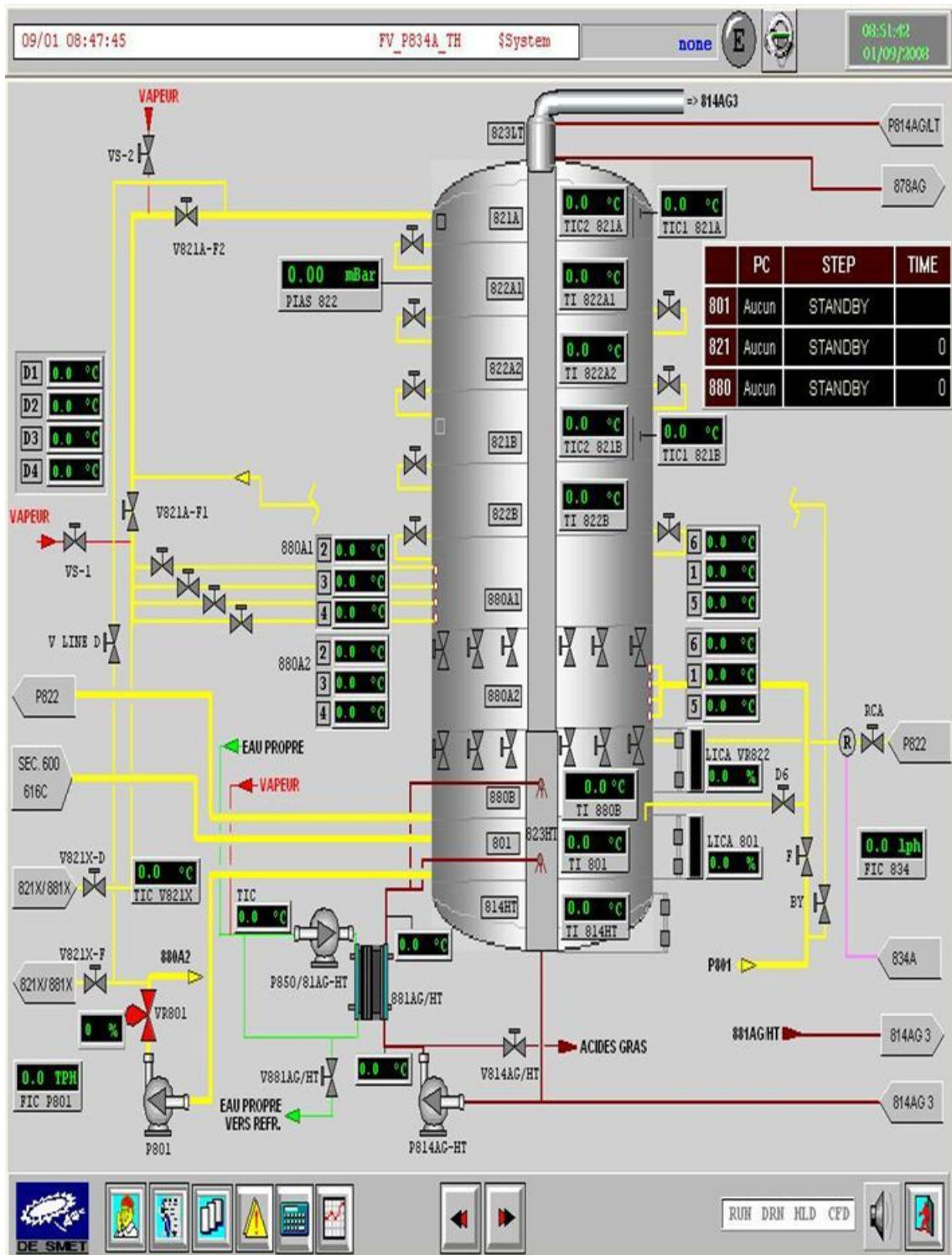
ANNEXE 4

Section de décoloration 1



ANNEXE 5

Section de désodorisation 1



ANNEXE 6

Définition des principaux termes employés.

AGENT PATHOGENE

Agent biologique capable de provoquer une maladie.

ANALYSE DES RISQUES

Démarche consistant à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les facteurs qui entraînent leur présence, afin de décider lesquels d'entre eux représentent une menace pour la salubrité des aliments et, par conséquent, devraient être pris en compte dans le plan HACCP.

ARBRE DE DECISION POUR L'IDENTIFICATION DU HACCP

Séquence de questions pour déterminer si un point de maîtrise est un CCP.

AUDIT HACCP :

Examen systématique et indépendant en vue de déterminer si les activités et les résultats du HACCP sont conformes aux dispositions prévues, et si ces dispositions sont effectivement mises en œuvre et sont adaptées à la réalisation des objectifs.

BONNES PRATIQUES D'HYGIENE

Toutes activités préventives de base nécessaires à la production d'aliments dans des conditions hygiéniques acceptables.

CONTAMINANT

Tout agent biologique ou chimique, toute matière étrangère ou toute autre substance n'étant pas ajoutée intentionnellement aux produits alimentaires et pouvant compromettre la sécurité ou la salubrité.

CONTAMINATION

Introduction ou présence d'un contaminant dans un aliment ou dans un environnement alimentaire.

CRITERE

Exigence sur laquelle un jugement ou une décision peut être basée.

DANGER

Agent biologique, biochimique ou physique ou état de l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé.

DESINFECTION

L'obtention d'une réduction, au moyen d'agents chimiques ou de méthodes physiques du nombre de microorganismes présents dans l'environnement, jusqu'à un niveau ne risquant pas de compromettre la sécurité ou la salubrité des aliments.

DEFAILLANCE

Altération ou cessation de l'aptitude d'une entité à accomplir une fonction requise. La défaillance est un passage d'une entité d'un état de fonctionnement normal à un état anormal ou de panne.

DEVIATION :

Défaut de respect d'une limite critique (perte de contrôle).

DIAGRAMME DES OPERATIONS

Représentation systématique de la séquence des étapes ou opérations utilisées dans la production ou la fabrication d'un produit alimentaire donné.

DOCUMENTATION HACCP

Système d'enregistrement qui décrit l'objectif du plan HACCP, la mise en œuvre du système et démontre son application permanente.

ÉCART

Non-respect d'un seuil critique.

ETABLISSEMENT

Tout bâtiment ou toute zone où les aliments sont manipulés, ainsi que leurs environs relevant de la même direction.

ÉTAPE

Point, procédure, opération ou stade de la chaîne alimentaire (y compris matières premières), depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale.

EQUIPE HACCP

Groupe de personnes, responsable du développement d'un plan HACCP.

FONCTION

Action réalisée par un composant exprimé sous forme d'un but à atteindre.

HACCP

Système qui définit, évalue et maîtrise les dangers qui menacent la salubrité des aliments.

HYGIENE ALIMENTAIRE

Ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité, et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire.

MAITRISER

Prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir et maintenir la conformité aux critères définis dans le plan HACCP.

MAITRISE

Situation dans laquelle les méthodes suivies sont correctes et les critères sont satisfaits.

MAINTENABILITE

Aptitude d'une entité à être maintenue ou rétablie dans un état dans lequel elle peut accomplir une fonction requise lorsque la maintenance est accomplie dans des conditions données avec des procédures et des moyens prescrits.

MAINTENANCE

Ensemble des actions techniques et administratives correspondantes, y compris les opérations destinées à maintenir (maintenance préventive) ou à rétablir (maintenance corrective) une entité dans un état spécifié ou dans des conditions données de sûreté de fonctionnement lui permettant d'accomplir une fonction requise.

MESURE DE MAITRISE

Toute intervention et activité à laquelle on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger qui menace la salubrité de l'aliment ou pour le ramener à un niveau acceptable.

MESURE CORRECTIVE

Toute mesure (action) à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau du CCP indiquent une perte de maîtrise.

METHODE

Une méthode constitue un ensemble plus ou moins structuré de principes. Ces principes orientent les démarches et les techniques employées pour parvenir à un résultat.

MICROORGANISME

Entité microscopique vivante ; les microorganismes peuvent être des virus, des bactéries, des levures ou des moisissures.

NETTOYAGE

Élimination des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou de toute autre matière indésirable.

PLAN HACCP

Document préparé en conformité des principes HACCP en vue de maîtriser les dangers qui menacent la salubrité des aliments dans le segment de chaîne alimentaire à l'étude.

POINTS CRITIQUES POUR LA MAITRISE CCP

Stade auquel une surveillance peut être exercée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable.

PROCEDURE

Description méthodique et formalisée (ou écrite) (qui, quoi, quand, comment, où, quand...) d'une action.

PROCESSUS

Ensemble de phénomènes (actions) organisés dans le temps rapportés à un même système physique.

PRODUCTION PRIMAIRE

Étapes de la chaîne alimentaire qui comprennent, notamment, la récolte, l'abattage, la traite et la pêche.

QUALITE

Aptitude d'un produit ou d'un service à satisfaire complètement les besoins et les attentes des utilisateurs.

REVUE DU PLAN HACCP

Aspect de la vérification, selon lequel une revue périodique documentée du plan HACCP est faite par l'équipe HACCP dans le but de modifier le Plan HACCP selon les besoins.

RISQUE

Conséquence de la présence d'un "danger", analysé et mesuré en fréquence et en gravité

RISQUE PROBABILITE ESTIMATIVE D'UN DANGER

Vérification Méthodes, procédures ou essais utilisés pour établir si le système HACCP est conforme au plan HACCP et s'il y a lieu de modifier ce plan et de le valider de nouveau.

SALUBRITE DES ALIMENTS

Assurance que les aliments sont acceptables pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

SECURITE

Aptitude d'une entité à éviter de faire apparaître, dans des conditions données, des événements critiques ou catastrophiques.

SECURITE DES ALIMENTS

Assurance que les aliments sont sans danger pour le consommateur quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

SEUIL (LIMITE) CRITIQUE

Critère qui distingue l'acceptabilité de la non acceptabilité.

SURVEILLANCE

Action de contrôle (observations ou mesures) destinée à déterminer si un CCP est maîtrisé.

SURVEILLER

Procéder à une série programmée d'observations ou de mesures afin de déterminer si un CCP est maîtrisé.

SURVEILLANCE CONTINUE

Recueil et enregistrement ininterrompus de données telles que la température sur un graphique d'enregistrement.

VALIDATION

Obtention de preuves que les éléments du plan HACCP sont efficaces.

VERIFICATION

Application de méthodes, procédures, analyses et autres évaluations, en plus de la surveillance, afin de déterminer s'il y a conformité avec le plan HACCP.

VERIFICATION DU HACCP

Utilisation de méthodes, procédures ou tests en complément de ceux utilisés lors de la surveillance pour déterminer si le système HACCP est en conformité avec le plan HACCP et (ou) si le plan HACCP demande à être modifié et revu.

VALIDATION

Action de vérifier la conformité par rapport à une norme.

PRP

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.