

973THV-1

جمهورية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Saad Dahlab de BLIDA 1

Institut des Sciences Vétérinaires

Mémoire de Fin d'Etudes
En vue de l'obtention du diplôme de:
DOCTEUR VETERINAIRE

Thème

FILIERE LAIT EN ALGERIE
PRESENTATION ET ASSURANCE
QUALITE
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Présenté par :

L arbi Meriem

ET

Ouettar Amel

Devant le jury composé de :

Dr AKLOUL K AMEL

MAA. ISV BLIDA

Président

Dr SALHI OMAR

MAA. ISV BLIDA

Examinateur

Dr MOKRANI DJAMEL

MAA. ISV BLIDA

Encadreur

Année universitaire : 2014 / 2015

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Saad Dahlab de BLIDA 1
Institut des Sciences Vétérinaires

Mémoire de Fin d'Etudes
En vue de l'obtention du diplôme de:
DOCTEUR VETERINAIRE

Thème

FILIERE LAIT EN ALGERIE
PRESENTATION ET ASSURANCE
QUALITE
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Présenté par :

L arbi Meriem

ET

Ouettar Amel

Devant le jury composé de :

Dr AKLOUL K AMEL

MAA. ISV BLIDA

Président

Dr SALHI OMAR

MAA. ISV BLIDA

Examineur

Dr MOKRANI DJAMEL

MAA. ISV BLIDA

Encadreur

Année universitaire : 2014 / 2015



Remerciement

Nous tenons à remercier Dieu le tout puissant de nous avoir donné la force, la santé et la patience de pouvoir achever notre cursus d'étude.

Je remercie Dr Mokrani Dj pour avoir accepté de nous encadrer aussi Ses efforts.

Pour la confiance à nous.

Nos remerciements s'adressent aussi à :

**Dr Akoul pour avoir accepté de présider le jury.*

**Dr Sakhpour avoir accepté d'examiner ce travail.*

Nos remerciements à tous enseignants de l'institut vétérinaire de Blida, pour la formation qu'ils nous ont donné et leurs sacrifices.

Nos remerciements sont adressés à tous nos enseignants du primaire jusqu'à l'université.

À toutes les personnes qui nous ont donné un coup de main de loin ou de près.



Dédicace

Je dédie ce travail:

A la source de la tendresse, ma mère Nora.

*A mon père Saddik, qui m'a appris que la patience est
le Secret du succès.*

*A qui j'ai transmis mon stress et anxiété pour
leur affection, leur patience, leur soutien et leurs
encouragements qui m'ont permis d'arriver*

Au bout de ce travail

A mes sœurs, Fatima, Safaa, Marwa.

A mon chère mari hakim

*Je tiens aussi à dédier ce travail à Sarah ET Billal
ET Messoud*

A mes chers cousins ET cousines.

A mes oncles ET mes tantes

A mon neveu Iyadou

A ma grand mère

A ma belle-mère Hakima

A mon beau-père Amar ET mon beau-frère Nassim

*A toutes mes copines, Amel, Safaa, Nadia, Samia,
Rania, Lina.*

*A toutes mes collègues, Kanza, Sanna, Karima, Chahra,
Hassiba, Hafida, Naïma.*

A tous ceux qui connaissent Meriem

Dédicace

Je dédie ce travail:

A celui qui est mon meilleur exemple dans la vie mon très cher père « Hassen » pour les sacrifices qu'il a consentis pour mon éducation et pour l'avenir qu'il n'a cessé d'offrir

Au symbole de douceur , de tendresse , d'amour : ma très chère mère « Zhour » grace au sens de devoir et aux sacrifices immenses qu'elle a consentis, j'ai pu arriver a réaliser ce travail.

A mon chère frère, Abdelrazak « Abdoà »

A mes chères sœurs, Amina , Asma, Hanou.

A ma nièce, Doudo et mon neveu Wail

A mon chère mari Hakim

A ma belle-famille surtout Walid

Je tiens aussi à dédier ce travail à Ridha et Adel

A toute ma famille surtout ma tante Saliha

A ma binôme Meriem Et toute sa famille

A toutes mes amies, Meriem, Amel,

Salima, Samia, hadjer, Safaa.

Kanza, karima , sanaa , missa , fahima, hassina

A tous ceux qui connaissent amel

Résumé

Résumé :

Le secteur agroalimentaire (filiale lait) a connu ces dernières années de grands progrès, mais cet essor s'est accompagné de menaces et d'affections, telle les maladies d'origine alimentaires provoquées par des micro-organismes dangereux et des substances chimiques toxiques, touchants la plus part des cas et de manière direct ou indirect les consommateurs.

La maîtrise de ces risques repose sur l'application de systèmes qualité et de gestion rigoureux, 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) dans la filière produits laitiers, tout en retraçant les principales difficultés de leurs mise en application au niveau des industries agroalimentaires en Algérie.

Mots clés : Qualité, HACCP, Produits laitiers, Intoxication alimentaire.

Summary

Summary :

In the last years, agri-food sector (dairy industry) 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.

The mastery of these risks is based on quality systems implementation and strict management, own agri-food sector; in this study we sought to develop a database platform, and standards and risk mastering steps applicable at the level of food production chains, such as HACCP (hazard analysis and critical control point) in the dairy sector, while retracing the main difficulties of their implementation in the food industry in Algeria.

Keywords: Quality, HACCP, Dairy, Food Poisoning.

ملخص:

ملخص :

في السنوات الأخيرة ، عرف قطاع الزراعات الغذائية(قطاع الألبان) 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 بعض 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 المعايير و تدابير التحكم في الأخطار التي لها علاقة بسلسلة الإنتاج الغذائي و كذا نظام HACCP (تحليل المخاطر و تحديد نقاط الحرج من أجل التحكم فيها) في قطاع الألبان مع التركيز على المشاكل الأساسية التي تواجهها عند تطبيقها على مستوى الصناعات الغذائية في الجزائر.

الكلمات المفتاحية : الجودة ، نظام HACCP ، قطاع الألبان ، التسمم الغذائي .

Liste des tableaux

	Pages
Tableau I : composition du lait de différentes espèces.....	05
Tableau II : consommation quotidienne de calcium recommandé.....	06
Tableau III : contribution de trois portions de 250 ml de lait entier aux apports quotidiens recommandés en certains nutriments pour les adultes.....	07
Tableau IV : évolution de la production de lait cru en Algérie de 1993 à 2005.....	08
Tableau V : évolution de la production laitière industrielle de 1993 à 2004.....	09
Tableau VI : évolution de la consommation de lait en Algérie de 1990 à 2005.....	11
Tableau VII : évolution de taux de couverture des besoins par la production locale de 1993 à 2004.....	12
Tableau VIII : évolution des importations du lait et produits laitiers de 1997 à 2005.....	15
Tableau IX : Références croisées entre HACCP et ISO 22000:2005.....	29

Listes des figures

	Pages
Figure n°1 : Evolution de l'indice de production laitière industrielle.....	10
Figure n°2 : Couverture des besoins en lait par la production locale (en %).....	13
Figure n°3 : Schéma descriptif des objectifs de l'application d'un système HACCP.....	32
Figure n°4 : Modalités du contrôle industriel.....	34
Figure N°5 : HACCP la logique fondamentale, Bonnes pratiques de fabrication, d'hygiène.....	37
Figure n°6 : Les principes de la méthodologie HACCP.....	41
Figure n° 7 : Séquence logique d'application du système HACCP.....	43
Figure n° 8 : Digramme d'ISHIKAWA «Diagramme en arête de poisson».....	54
Figure n° 9 : Arbre de décision permettant de déterminer les CCP (Répondre aux questions dans l'ordre).....	55
Figure n° 10 : structure documentaire du système HACCP.....	60

Liste des abréviations

BPF :	Bonnes Pratiques de Fabrication.
BPH :	Bonnes pratiques d'Hygiène.
CCP :	Critical Control Point.
Codex :	Commission du Codex Alimentarius faisant partie de la FAO/OMS.
DA:	Dinar Algerien.
FAO:	Food Agricultural Organisation.
FDA:	Food and Drug Administration.
g:	gramme.
HACCP:	Hazard Analysis Critical Control Point.
IAA:	Industrie Agro-Alimentaire.
ISO :	International Standardisation Organisation.
J :	jour.
Kg:	kilogramme.
L :	litre.
mg:	milligramme.
MGLA:	Matière Grasse de Lait Anhydre.
ml :	millilitre.
N° :	numéro.
NASA :	National Aeronautics and Space Administration.
NC :	non conformités.
OMS :	Organisation Mondiale de la Sante.
ONIL:	Office national Interprofessionnelle du Lait.
PNDA :	Plan National de Développement Agricole.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	01
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre I : SITUATION DE LA FILIERE LAIT EN ALGERIE	02
I.1. Présentation de la filière lait.....	02
I.2. Définition de la filière lait.....	02
I.2.1. Production de lait.....	02
I.2.2. Transformation.....	02
I.2.3. Consommation.....	02
I.2.4. Commercialisation.....	03
I.3. Principale facteur de la filière lait.....	03
I.3.1. Définition.....	04
I.3.2. Composition de lait en fonction des besoins des espèces.....	04
I.3.3. Valeur nutritive de lait et des produits laitiers.....	05
I.4. Evolution de la production du lait cru.....	07
I.5. Evolution des capacités de production industrielle.....	08
I.6. Evolution de la consommation du lait.....	11
I.7. Couverture des besoins par la production locale.....	12
I.8. Déficit laitier et le rôle des importations.....	13
CHAPITRE II : LE MANAGEMENT DE QUALITE	
II.1 : les bonnes pratiques d'hygiènes.....	16
II.1.1. définition.....	16
II.1.2. réglementation.....	16
II.1.3. règle de l'hygiène.....	16
II.1.3.1. conformité des locaux.....	16
II.1.3.2. conformité de matériel.....	17
II.1.3.3. prévention et lutte contre les nuisibles.....	18
II.1.3.4. conformité de la matière première.....	19
II.1.3.5. salubrité du manipulateur.....	19
II.1.3.6. nettoyage et désinfection.....	20
II.2. assurance qualité.....	21
II.2.1. notion et quelque définition sur les dangers alimentaire.....	21
II.2.2. définition de l'assurance qualité.....	23
II.3.3. les attentes de l'assurance qualité.....	23
II.2.4. le rôle de l'assurance qualité.....	24
II.2.5. la démarche d'assurance qualité	24
II.3. le fonctionnement de système de gestion et l'assurance qualité.....	24
II.4. codex alimentaire : présentation et objectif de codex alimentaire	25
II.5. les normes ISO	26
II.5.1. définition de la norme ISO	26
II.5.2. utilité de la norme ISO.....	26
II.5.3. la norme ISO et la réglementation	27
II.5.4. ISO2200 c'est l'histoire de norme.....	27

II.5.5. Raison d'obtenir une certification ISO 22000.....	28
Chapitre III: le system HACCP.....	30
II.1. définition et généralité sur le système HACCP.....	30
II.1.1. Historique.....	30
II.1.2 Objectif.....	31
II.1.3. l'harmonisation du système HACCP à l'échelle internationale.....	32
II.1.4. application du HACCP à différent branche dans (IAA).....	32
II.1.5. mise en œuvre pratique.....	34
II.1.6. la logique fondamentale du système HACCP.....	35
II.1.7. les 7 principes de l'HACCP et les 12 étapes de la méthode HACCP	40
CONCLUSION.....	62
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE.....	64

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

La sécurité sanitaire des produits alimentaires (produits laitiers) constitue une priorité pour les pouvoirs publics. Il s'agit en premier lieu d'un impératif de santé publique mais aussi d'une condition indispensable à la bonne tenue du commerce extérieur dans le secteur agroalimentaire.

La nouvelle approche réglementaire oblige donc les professionnels à assurer la sécurité des consommateurs en garantissant l'innocuité des denrées alimentaires. Dans ce cadre, la réglementation leur fixe des obligations de résultat, tout en leur laissant une certaine liberté pour les atteindre. L'essentiel est de ne pas confondre la fin et les moyens : il ne s'agit pas de mettre en place des outils spécifiques lourds, coûteux et peu pratiques, mais d'assurer la sûreté alimentaire en luttant contre les principaux dangers et risques.

L'exigence de produits alimentaires (produits laitiers) sûrs est d'une importance centrale dans le secteur industriel. La commission du Codex Alimentarius des Nations Unies offre à cet égard aux gouvernements, à l'industrie et aux consommateurs, un code international de pratiques relatif aux principes généraux de l'hygiène alimentaire. Ce code suit la chaîne de production alimentaire de la matière première jusqu'à la consommation finale, en soulignant les contrôles hygiéniques essentiels à chaque stade.

Le code recommande d'adopter, chaque fois que c'est possible, une approche d'amélioration de la sécurité des produits alimentaires, par un système fondé sur « l'analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise » (HACCP). Sur la base de ces recommandations, de nombreux points des différentes législations nationales décrivent avec précision les exigences de sécurité alimentaire. L'application du système HACCP a été généralement acceptée comme la bonne méthode pour assurer la sécurité de la production agroalimentaire. Par conséquent, le nombre de pays qui rendent obligatoire le système HACCP, en tout ou en partie, augmente.

La démarche HACCP est devenue obligatoire depuis 1998 pour les entreprises désirant réaliser du commerce international. La méthode HACCP est une méthode systématique pour assurer la salubrité des aliments, en partant des produits bruts jusqu'aux produits finis.

Sous la méthode HACCP, les producteurs d'aliments appliquent un processus de contrôle durant toute la chaîne de production, ce qui permet aux opérateurs de réagir rapidement à un problème et éviter des risques d'intoxication alimentaires (MESBAH, 2004).

CHAPITRE I

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

I.1. Présentation de la filière lait :

L'industrie laitière peut être considérée comme un champ d'activités stratégiques dans lequel des opérateurs économiques développent les approches différentes (souvent complémentaires parfois même contradictoires), dont les objectifs en reflètent les logiques d'action (régulation ou rentabilité) , (Al Jabri, 2002).

I.2. Définition de la filière lait

La filière lait peut être définie à travers trois principaux segments: la production, la transformation et les circuits de distribution – commercialisation (Al Jabri, 2002).

I.2.1. Production de lait

L'Algérie est le premier consommateur laitier du Maghreb avec un marché annuel estimé, en 2004, à 1,7 milliard de litres, un taux de croissance de 8% et une consommation moyenne de l'ordre de 100 à 110 l/habitant/an. Cette consommation augmente encore régulièrement et devrait atteindre au moins 115 l par habitant et par an en 2010. Le volume de la collecte a néanmoins régressé de manière significative (-18%) pour atteindre le niveau de 107 millions de litres, soit un taux de collecte de 10%, selon des statistiques du ministère de l'Agriculture et du Développement rural. La collecte de lait cru reste relativement faible pour des raisons qui tiennent aux avantages que confère le recours à la poudre de lait importée. Les produits laitiers occupent une place prépondérante dans la structure des importations puisqu'ils représentent près de 20% de la facture alimentaire globale (Benelkadi.2006).

I.2.2. la transformation

Les producteurs de lait cru en Algérie ont du mal à écouler leurs produits. Les transformateurs, privés ou public, préfèrent s'approvisionner en lait en poudre sur le marché européen en raison de la chute des prix, au lieu d'acheter chez les éleveurs. Annuellement, l'Algérie importe 60% de sa consommation en poudre de lait. Les transformateurs profitent de la subvention accordée par l'Etat pour cette importation. « C'est une concurrence déloyale », estiment les éleveurs regroupés au sein de l'Association nationale des éleveurs et producteurs de lait cru. « Les transformateurs reçoivent le double de la subvention qui nous est accordée » (Métaoui. 2009).

I.2.3. la consommation :

Les besoins algériens en lait et produit laitiers sont très importants. Avec une consommation majeure de 110 litres de lait par an par habitant, l'Algérie en est le plus gros consommateur au niveau maghrébin, le taux de croissance animal de la production du lait cru est resté relativement faible, compte tenu du potentiel des bassins laitiers existants et comparativement à l'essor de la demande en lait et produits laitiers qui ne cesse

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

d'augmenter, en relation avec le soutien de l'état aux prix à la consommation au lait industriel (Temmar.2007).

Si la consommation de tous types de lait et dérivés est estimée actuellement à 3 milliards de litres/an, la production nationale quant à elle, a atteint un niveau appréciable puisqu'elle arrive à satisfaire les deux tiers des besoins. Elle est passée en 2005 à 1.9 milliards de litres. Le lait frais consommé en l'état et/ ou transformé est produit essentiellement par trois types d'élevages (bovin, ovin, caprin) et très accessoirement, camelin, dont la production est limitée aux régions sahariennes (Temmar.2007)

I.2.4. la commercialisation :

Le montant des importations de poudre de lait devrait être moins faramineux en 2009 que les années précédentes, selon l'Office national interprofessionnel du lait (ONIL). La baisse du prix de ce produit sur le marché international permettra à l'Algérie d'économiser près de 400 millions de dollars et un volume de 40 000 tonnes. L'ONIL prévoit une facture des importations de poudre de lait destinée à la production de lait pasteurisé en sachet d'environ 350 millions de dollars en 2009 contre 750 millions de dollars en 2008, soit une baisse de plus de 50%. Le prix de la matière première sur le marché international est passé de 5000 dollars la tonne en 2008 à 2200 dollars en 2009. Pour meilleure gestion des opérations d'importation, qui tient compte de la chute de la demande nationale en poudre de lait, en raison de l'intégration de lait cru dans le processus de transformation au niveau des laiteries.

L'Etat a adopté depuis quelques mois une politique de vente concomitante aux industriels dont les quotas de poudre de lait sont proportionnels à la quantité de lait issu des fermes nationales d'élevage de bovins. Pour soutenir le prix public du lait ordinaire, vendu à 25 DA le sachet de un litre, l'Etat consacre une subvention de l'ordre de 15 milliards de dinars, rappelle-t-on de même source. L'Algérie, qui dispose de 900 000 vaches laitières, importe 60% de sa consommation en poudre de lait pour couvrir ses besoins estimés à plus de 3 milliards de litres par an. La production nationale est de 2,2 milliards de litres par an dont 1,6 milliard de litres de lait cru (Boudeja .2007).

En Algérie, la filière lait a été concernée pratiquement par tous les plans de développement qu'a connus le pays (triennal, quadriennal et quinquennal). Tous ces plans n'ont pas abouti aux résultats escomptés. Néanmoins, ils ont permis d'asseoir un tissu d'industries de transformation laitière et un début de modernisation d'élevage (Nouad, 2007).

I.3. Principale facteur de la filière lait :

C'est le profit de l'homme depuis la domestication des animaux et a reçu de nombreux usages. La fonction nutritionnelle essentielle du lait est de fournir des protéines, des minéraux et notamment du calcium. La consommation régulière du lait n'a été possible

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

qu'avec domestication des animaux, puis l'homme fabriqua du fromage, car le lait "caillé" naturellement (Référence électronique 01).

I.3.1. Définition :

Le lait est un aliment complet, très nourrissant, à lui seul tous les composants nécessaires à l'alimentation humaine; dans 100 kg de lait il y a 37 kg d'eau et 13 kg de matière sèche. (Référence électronique 02).

D'après (Carole ,2002) ; le lait est le produit de sécrétion des glandes mammaires des mammifères, comme la vache, la chèvre et la brebis, il est destiné à l'alimentation du jeune animal naissant. Du point de vue physicochimique, le lait est un produit très complexe. Une connaissance approfondie de sa composition, de sa structure et de ses propriétés physiques et chimiques sont indispensables à la compréhension des transformations du lait et des produits obtenus lors des différents traitements industriels.

Selon (Brule ,2003) ; le lait est un aliment adapté aux besoins nutritionnels et physiologiques du jeune. Il couvre les besoins énergétiques, structuraux et fonctionnels et contribue à défendre l'organisme contre les agressions bactériennes et virales en augmentant les défenses immunitaires du nouveau-né.

I.3.2. Composition de lait en fonction des besoins des espèces :

Chez l'être humain comme chez tous les mammifères, le lait est le premier aliment du nouveau-né et sa seule source de nutriments au cours de la période postnatale. Aussi ce lait, fruit d'une longue évolution, est réputé convenir aux besoins du nourrisson. La composition du lait maternel sert donc de base pour établir les besoins nutritionnels du nouveau-né ainsi que la composition des préparations commerciales pour nourrissons (Carole, 2002).

Selon (Carole, 2002), La composition du lait des différentes espèces animales tableau (01) montre par ailleurs que les besoins nutritionnels pour la santé et le développement harmonieux des petits varient selon l'espèce. Ainsi, la vitesse de croissance des nouveaux-nés.

D'après (Carole, 2002), titre d'exemple, le lait de vache contient trois fois plus de protéines et d'éléments minéraux que le lait humain, qui est destiné à un nourrisson dont le poids à la naissance double en 147 jours, soit trois fois plus de temps que pour le veau. Par contre, le développement du cerveau de l'enfant par rapport à son poids corporel est deux fois plus rapide; ses besoins en galactose et en certains acides gras, nécessaires à la synthèse de certains constituants dont des cérébrosides, expliquent que le lait de la mère soit plus riche en lactose et en matières grasses (tableau N°01).

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

Tableau N°01: Composition du lait de différentes espèces (Miller et al 2000).

Nutriment	Vache	Humain	Chèvre	Brebis
Protéines (g/ 100g)	3,3	1,0	3,6	6,0
Caséines	2,7	0,6	/	/
Lactosérum	0,6	0,4	/	/
Matière grasse	3,3	4,4	4,1	7,0
Lactose	4,7	6,9	4,4	5,4
Minéraux	0,7	0,2	0,8	1,0
Calcium (mg/ 100g)	119	32	134	193
Phosphore	93	14	11	158
Magnésium	13	3	14	18
Potassium	152	51	204	136
Vitamines				
Riboflavine	0,16	0,04	0,14	0,35
Vit, B12 (mg/ 100g)	0,36	0,04	0,06	0,71

Valeur nutritive du lait et des produits laitiers

Le lait et les œufs sont les seuls aliments complets connus à l'état naturel du fait qu'ils contiennent des quantités significatives des quelques 55 nutriments essentiels à la vie. Au regard de son contenu en énergie métabolisable, le lait présente une forte concentration en nutriments; on le considère donc comme un aliment de forte densité nutritionnelle. Le lait n'est cependant pas un aliment parfait, car il ne contient pas à l'état naturel de fibres et que son contenu en certains nutriments, dont le fer et la vitamine D, demeure relativement faible (Carole, 2002).

De plus, les besoins nutritionnels évoluent considérablement en fonction de l'âge, comme c'est le cas entre autres pour le calcium tableau N°02. De même, les apports journaliers recommandés en protéines passent de 1,2g par kilogramme de poids par jour à 0,8g entre l'âge d'un an et l'âge adulte. Néanmoins, on conseille de consommer du lait et des produits laitiers à tous les âges de vie (Carole, 2002).

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

Tableau N°02: Consommation quotidienne de calcium recommandé (Miller et al.2000).

Age (ans)	Calcium recommandé (mg)
Enfant, 1-3	500
Enfant, 4-8	800
Enfant, 9-18	1300
Adulte <50	1000
Adulte >50	1200

Ainsi, le Guide alimentaire canadien recommande la consommation de 2 à 4 portions (1 portion étant un verre de 8 onces ou 250 ml) par jour en fonction de l'âge et des besoins Nutritionnels.

Ces recommandations reposent surtout sur le fait que le lait et les produits laitiers constituent une bonne, et même excellente source de certains nutriments qui se retrouvent en concentration élevée dans les aliments. L'importance de leur consommation permet de calculer la contribution d'une portion de référence aux apports journaliers recommandés (tableau 03). Ce sont donc ces nutriments qui ont une signification particulière pour la santé, autant en ce qui concerne la croissance normale des enfants que le maintien en santé et la prévention des maladies à tous les âges de la vie. Par ailleurs, la concentration ou l'intégrité de ces mêmes nutriments peut subir des modifications à la suite des différents traitements industriels appliqués au lait (Carole, 2002).

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

Tableau N°03: Contribution de trois portions de 250ml de lait entier aux apports quotidiens recommandés en certains nutriments pour les adultes (Miller et al.2000).

Nutriments	Apport de trois portions (%)
Minéraux	83
Calcium	
Phosphore	76
Potassium	55
Magnésium	27
Zinc	21
Vitamines Riboflavine	96
Vitamine B 12	100
Biotine	73
Pantothénate	46
Niacine	43
Vitamine A	25
Vitamine D	25
Thiamine	22

I.4. Dérivés du lait :

Le lait est un aliment aux nombreuses vertus, riche en calcium, en vitamines ou en protéines. C'est le compagnon indispensable d'une alimentation équilibrée. Lait, yaourts, fromages... Les produits dérivés du lait ont des qualités souvent similaires et conviendront à tous les goûts à manger ou à boire à chaque repas.

Les produits laitiers sont généralement divisés en deux grands groupes : les laits de consommation (entiers, demi-écrémés, écrémés, aromatisés) et les produits laitiers élaborés (beurres, fromages, yaourts, crèmes glacées, ...).

Pour des fromages, chacun ayant ses spécificités. Ils varient par la nature du lait, par la teneur en matière, par leur mode de préparation, par la consistance de leur pâte, par leur durée de conservation.

I.4. L'évolution de la production du lait cru :

Le taux de croissance annuelle de la production du lait reste relativement faible comparativement à l'essor de la demande en lait et en produits laitiers qui n'ont pas cessé d'augmenter, comme le montre le tableau n°4 (DAHMANI., FEDOUL., 2006) ; la production du lait cru est assurée essentiellement par les bovins laitiers.

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

Tableau n°4 : Evolution de la production de lait cru en Algérie de 1993 à 2005 (MADR., 2006).

Année	Production de lait cru (10 ³ Litre)	Taux d'évolution (%)
1993	1 016 000	
1994	1 057 000	4
1995	1 050 000	3,44
1996	1 100 000	8,67
1997	1 050 000	3,34
1998	1 200 000	18,11
1999	1 558 730	53,41
2000	1 583 590	55,86
2001	1 637 210	61,14
2002	1 541 000	51,67
2003	1 650 653	62,24
2004	1 915 000	88,48
2005	2 092 000	105,9

La production nationale du lait cru a été irrégulière pendant la période (1993-1997). Elle a enregistré par la suite une augmentation continue ; en effet elle est passée de 1,2 milliard de litres en 1998 à 2,09 milliards de litres en 2005, avec un taux d'évolution annuel moyen de 32.5%.

Une augmentation remarquable de la production de lait cru est observée à partir de l'année 2000 ; elle est due à l'augmentation de la taille du cheptel bovin laitier ainsi qu'aux mesures incitatives mises en place par l'état dans le cadre PNDA.

I.5.Evolution des capacités de production industrielle :

Les capacités de production industrielle de lait et de produits laitiers ont connu une forte régression depuis 1993 en passant de 1,5 milliard de litres à 676 millions de litres équivalent-lait en 2004 (DAHMANI., FEDOUL, 2006)...

L'industrie laitière, en Algérie, est à dominante publique ; la part du secteur privé est faible (moins de 10 % de la production globale) et son activité est essentiellement orientée vers la production de laitages (fromages, desserts lactés, yaourts...). La production de lait pasteurisé

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

demeure le monopole des laiteries étatiques. Il existe actuellement une vingtaine d'unités de production localisées aux alentours des périmètres laitiers, au niveau des trois principales régions du pays : Est, Centre et Ouest (AMELLAL., 1996).

L'industrie laitière nationale constitue une composante fondamentale du complexe agro-alimentaire, elle était constituée de trois offices régionaux :

- Région Ouest : OROLAIT.

- Région Centre : ORLAC

- Région Est : ORELAIT

Ces offices étaient issues de l'office nationale de lait ONALAIT créée en 1969 et disposaient de dix sept unités de production.

Après la restructuration du secteur public, ces trois offices qui se sont réorganisés en filiales de production ont été regroupés en GIPLAIT. Dix huit filiales de production ont été ainsi créées ; et l'approvisionnement en matière première importée a été confié à une filiale du groupe nommée MILKTRADE (centre d'achat du groupe GIPLAIT) (GIPLAIT).

Tableau n°5 : Evolution de la production laitière industrielle de 1993 à 2004 (MADR., 2005).

Année	Production industrielle (10 ³ litres)	Indices à la production
1993	1 528 047	100
1994	1 288 683	84.33
1995	1 188 556	77.78
1996	1 186 287	77.63
1997	1 046 348	68.84
1998	984 634	64.43
1999	913 424	59.77
2000	919 048	60.14
2001	782 751	51.22
2002	693 341	45.37
2003	577 976	37.78
2004	675 251	44.19

La production du groupe GIPLAIT (secteur public) a une tendance à la baisse : elle est passée de 1.52 milliard de litres en 1993 à 675 millions de litres en 2004 (tableau n°5 et figure n°1). Le plus bas niveau a été enregistré en 2003 avec 577 976 000 litres.

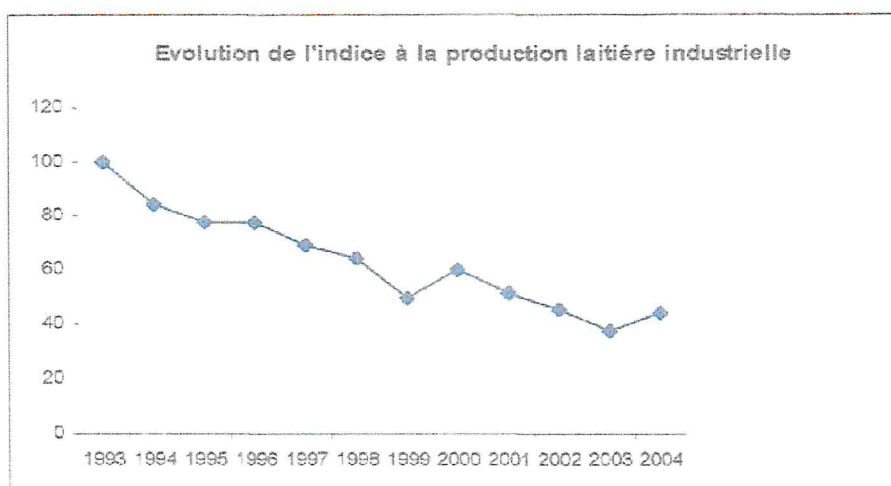


Figure n°1 : Evolution de l'indice de production laitière industrielle (MADR., 2005).

L'inaptitude de la production industrielle à satisfaire les besoins de la population est principalement due à un faible taux d'utilisation des capacités. Ceci s'explique par un manque de pièces de rechanges vu la vétusté des équipements industriels, des ruptures de stock suite au manque de moyens financiers et une mauvaise organisation de la politique d'approvisionnement notamment en ce qui concerne l'approvisionnement en lait local. A cela s'ajoutent une mauvaise organisation, un manque de coordination entre les collecteurs et les producteurs et une non extension des circuits de collecte (HANAFL., 2001).

Cette inaptitude est également due à une faible maîtrise technique notamment pour les produits dérivés. Cette dernière peut s'expliquer par certains problèmes comme :

- Absence de politique commerciale ;
- Faible maîtrise des importations des matières premières ;
- Les problèmes d'obsolescence des équipements ;
- Problème de trésorerie et de sureffectifs ;

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

I.6. L'évolution de la consommation de lait :

La consommation algérienne de lait a connu une évolution continue tout au long des trente dernières années. La poussée démographique ainsi que l'amélioration du niveau de vie ont induit une demande très importante en produits laitiers (DAHMANI., FEDOUL., 2006).

Selon la FAO, en 2005, la consommation moyenne nationale tourne autour de 116 litres de lait par habitant et par an (Tableau n°3). L'Algérie reste le plus grand consommateur de lait dans les pays du Maghreb, avant la Tunisie avec 87 L/habitant/an et le Maroc avec 50 L/habitant/an.

Néanmoins, l'Algérie reste très éloignée des moyennes des pays industrialisés comme la France avec 400 L/habitant/an. L'OMS recommande une consommation minimum de 90 L/habitant /an.

Tableau n°6 : Evolution de la consommation de lait en Algérie de 1990 à 2005 (MADR., 2005).

Année	1990	1995	1998	2000	2004	2005
Litre/hab/an	95	112	115	100	110	116

L'analyse du tableau n°6 montre une augmentation de la consommation de lait en Algérie ; en effet, elle est passée de 95 litres en 1990 à 116 litres par habitant et par an en 2005.

Il est donc à prévoir que le prix de ces produits augmentera significativement au cours des prochaines années, notamment avec la mise en œuvre de nouvelles règles de commerce international régies par l'O.M.C (réduction des subventions sur les produits agricoles des pays développés)

Il apparaît donc nécessaire de promouvoir la production nationale par une amélioration de son intégration dans le processus industriel pour répondre aux besoins de consommation (DAHMANI., FEDOUL., 2006).

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

I.7. La couverture des besoins par la production locale :

La couverture des besoins en lait et produits laitiers de la population algérienne est assurée par la collecte de lait crû produit localement, l'importation du lait en poudre instantané et la production de lait recombinaé par les offices régionaux (DAHMANI., FEDOUL., 2006).

L'évolution du taux de couverture des besoins par la production locale est présentée dans le tableau suivant :

Tableau n°7 : Evolution de taux de couverture des besoins par la production locale de 1993 à 2004 (MADR., 2005).

Année	Couverture des besoins par la production locale (%)
1993	34,25
1994	34,75
1995	33,66
1996	35,00
1997	32,86
1998	39,43
1999	47,31
2000	47,33
2001	48,20
2002	44,67
2003	47,11
2004	47,12

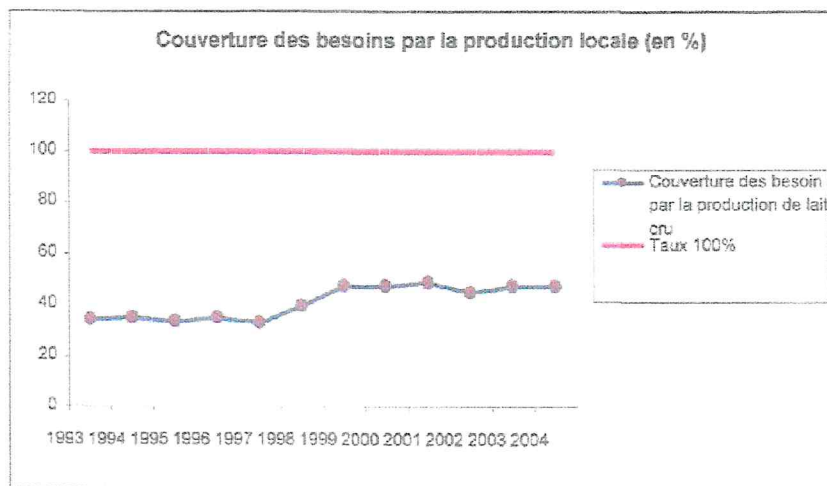


Figure n°2 : couverture des besoins en lait par la production locale (en %) (MADR., 2005).

Le taux de couverture des besoins en lait de la population algérienne à partir de la seule production nationale (lait crû collecté) a connu une amélioration notable : il est passé de 34.25% en 1993 à 47,12% en 2004.

L'insuffisance de la production nationale conduit donc l'état algérien à recourir chaque année à l'importation afin de satisfaire les besoins en lait de consommation.

La forte demande en lait exprimée par les consommateurs, associée à un circuit de distribution défectueux, sont à l'origine de fortes pénuries dans certaines régions et de la création d'un marché parallèle, où le produit est cédé au double du prix officiel. Ces pénuries sont plus graves dans les localités où sont installées des fabriques privées de produits laitiers utilisant aussi bien le lait industriel que le lait instantané comme matière première à un prix relativement bas (DAHMANI., FEDOUL., 2006).

I.8. Le déficit laitier et le rôle des importations :

L'Algérie n'a jamais pu faire face à la grande demande en produits de consommation tels que le lait. La demande nationale en produits laitiers est satisfaite grâce aux importations, ce qui fragilise notre sécurité alimentaire.

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

La politique d'importation de matières premières destinées à la transformation du lait industriel met en évidence l'éternel principe des vases communicants entre le Nord et le Sud. Pourtant, les évolutions observées sur le marché international du lait et des produits laitiers et les doutes qui pèsent sur les prochaines années avec le démantèlement des politiques laitières dans les pays fort producteurs de lait, poussent à réfléchir : comment sera la tendance de l'industrie laitière en Algérie en matière d'approvisionnement ? (DAHMANI., FED ,2006).

L'examen du tableau 8 nous permet de constater une évolution presque régulière des importations des matières premières ; ces dernières ont augmenté d'une manière importante depuis 1997 jusqu'en 2005 passant de 196,4 milles tonnes à 263,1 mille tonnes de poudre de lait et M.G.L.A.

La moyenne des importations entre 1998 et 2004 de lait et produits laitiers représente environ 16% de l'ensemble des produits alimentaires importés (BECHARI, 2004).

Les importations en lait et produits laitiers ont été estimées à **555** millions de dollars US en 2004, et 808 millions de dollars en 2005 ; ceci résulte aussi du développement rapide de l'industrie de transformation qui a été accompagné par des importations massives de poudre du lait (MADR, 2006).

Selon le centre national d'information et de statistique, La France est le premier fournisseur du marché algérien avec 243 millions d'euros en 2005, ce qui représente 6,3 % du total des exportations françaises à destination de l'Algérie

CHAPITRE I : SITUATION DE LA FILIAIRE LAIT EN ALGERIE

Tableau n°8 : Evolution des importations du lait et produits laitiers de 1997 à 2005:

Unité : 1000 tonnes (CNIS., 2005).

Année	Importations du lait et produits laitiers	Valeur (DA)
1997	196,4	220,60
1998	215,5	240,03
1999	207,9	243,40
2000	213,2	281,20
2001	246,5	374,30
2002	269,9	425,00
2003	256,9	518,80
2004	252,9	555,00
2005	263,1	808,00

La consommation de lait et produits laitiers, sous l'effet de la pression démographique et du soutien des prix par l'Etat, a considérablement augmenté, mais sans qu'il y ait eu un accroissement proportionnel de la production à tous les niveaux (DAHMANI., FEDOUL., 2006).

L'industrie laitière, qui fonctionne essentiellement sur la base de poudre de lait d'importation, ne peut couvrir qu'une faible partie des besoins de consommation, ce qui contraint les pouvoirs publics à importer, à prix fort, des quantités importantes de lait prêt à la consommation pour compenser le déficit de la production industrielle.

L'intervention de l'Etat, au niveau de la filière, a porté essentiellement sur un élargissement du marché par des mesures de soutien des prix à la consommation, négligeant ainsi l'intensification de la production laitière à l'amont. L'absence d'une dynamique d'intégration entre l'industrie et les exploitations laitières entraînera une totale extraversion de la filière (DAHMANI., FEDOUL., 2006).

CHAPITRE II

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

II.1 : Les bonnes pratiques d'hygiènes

II.1.1. Définition :

Les bonnes pratiques d'hygiène sont l'ensemble des opérations destinées à garantir l'hygiène Dans les lieux de préparation, transformation et transport des denrées alimentaires.

La mise en place de bonnes conditions d'hygiène, dans l'ensemble des entreprise laitée est un Préalable indispensable à la fabrication d'aliments sain.

Les bonnes Pratiques d'Hygiène doivent être mises en place aux différents niveaux de L'entreprise ; le but est d'assurer des conditions d'hygiène optimum dans le bâtiment et L'environnement, avant de commencer la fabrication.(ANONYME ,2005)

II.1.2. Réglementation :

L'Algérie a adhéré à la commission du codex Alimentarius en 2005 et reprend dans sa Législation les normes éditées par le codex en les précisant par des textes et règlements.

La lois 25_03 du 25 février 2009 relative à la protection du consommateur fixe comme

Obligation l'hygiène, la salubrité et l'innocuité des denrées alimentaires, et ce à tous les stades de mise à la consommation.(ANONYME, 2005).

II.1.3. Règle de l'hygiène :

II.1.3.1. Conformité des locaux :

La conception de nouveaux locaux ou l'amélioration des locaux et des équipements existants doivent tendre au respect des principes suivent :

- Les portes de l'établissement doivent être au minimum au nombre de 4.
- La marche en avant.
- La non entrecroisement.
- La séparation de la zone chaude et de la zone froide.
- Les sols doivent être :

-lisses – imperméables – antidérapantes – résistants – lavables

-imputrescibles.

- Les murs doivent être :

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

- Lisses
 - Clairs
 - Lavables
 - Imputrescibles
 - Résistants aux chocs jusqu'à 2 mètres de hauteur.
 - Articulés avec le sol ainsi qu'entre eux, par des joints en gorges arrondies.
- Les plafonds doivent être :
- Lisses
 - Clairs
 - Lavables
- La ventilation passive ou active doit assurer l'extraction des vapeurs et des fumées
- L'éclairage doit être :
- intense.
 - ne modifiant pas les couleurs des produits alimentaires travaillés. (ANONYME,2005)

II.1.3.2. conformité de matériel :

- Le mobilier doit être :
- Lisse
 - Lavable
 - Imputrescible
 - Inoxydable

Le respect de ces règles interdit l'utilisation du bois du carton ou de ruban adhésif pour la fabrication du mobilier (ou leur utilisation pour réaliser des installations ou des réparations temporaires)

- Les plans de travail doivent être conçus en matériaux :
- lisse – clair – imputrescibles – résistants – imperméables

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

Le respect de ces règles interdit l'utilisation du bois brut ou du carton ou du ruban adhésif, ainsi que celle de matériaux poreux ou rugueux comme le ciment brut. Les matériaux les plus souvent utilisés sont l'acier inoxydable, les matières plastiques, les carreaux de faïence.

- Le petit matériel doit être :
 - Inaltérable dans toutes ses parties.
 - Le respect de ce principe interdit l'utilisation du bois même pour les manches d'outils.
 - Les matériaux les plus souvent utilisés sont l'acier inoxydable, l'aluminium, les matières plastiques.
- Les machines doivent être :
 - Inaltérables, facilement démontables, facilement nettoyables.
 - Les matériaux de production ne doivent pas être implantés contre les murs afin de faciliter leur nettoyage et leur inspection ainsi que pour optimiser la lutte contre les nuisibles.(ANONYME,2005)

II.1.3.3. Prévention et lutte contre les nuisibles :

Les animaux nuisibles pris en compte sont le plus souvent les rongeurs et les insectes.

- Lutte passive, entretien.

Afin de ne pas favoriser l'installation des nuisibles à proximité des entreprises, c'est-à-dire de ne pas leur fournir de lieux de protection et de ressources alimentaires, il faut instaurer une gestion correcte de l'environnement qui comprend :

- Le stockage isolé, sans contact avec les murs des bâtiments, des matériaux, palettes, Machines inutilisées.

- L'absence de chiffons, papiers, film plastiques et autres débris abandonnés au sol (constituant une source de matériaux pour la construction des nids de rongeurs)

L'entretien de certaines surfaces intérieures (étagères, dessus de meubles) pour ne pas

Laisser de ressources alimentaires à la disposition des insectes (et éventuellement des

Rongeurs)

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

- Le rangement et le nettoyage des locaux techniques (atelier mécanique, chaufferie) pour ne pas favoriser l'implantation des rongeurs.
- La mise en place de moustiquaires aux fenêtres.
- Détection des nuisibles.
 - Insectes :
 - Recherche de cadavre d'insectes
 - Recherche d'insectes vivants dans les lieux protégés (tiroirs)
 - Recherche des cadavres au niveau des pièges lumineux
 - Rongeurs :
 - Recherche des déjections ou d'urines
 - Recherche d'attaques des denrées (traces de dents) ou de leurs conditionnements
 - Recherche des nids de rongeurs
- Désinsectisation et dératisation. (ANONYME,2005)

II.1.3.4. Conformité de la matière première :

L'évaluation de la qualité sanitaire d'un produit à la réception ce fait par :

- Vérification dès la réception et lors de l'utilisation du produit :
 - L'aspect, la couleur, et l'odeur des produits
 - La séparation des produits d'origines différentes
 - L'état des emballages et des conditionnements
 - L'état de propreté du camion et du livreur
 - Les dates limites de consommation ou d'utilisation optimale des denrées
- Vérifier à la réception que les conditions de transport sont adapté.(ANONYME,1999) .

II.1.3.5. Salubrité du manipulateur :

Il s'agit d'assurer une parfaite hygiène corporelle du personnel

- Equiper le poste de lavage de savon liquide, d'une brosse, d'un système d'essuyage à usage unique d'une poubelle.
- Hygiène des mains : laver les mains efficacement et fréquemment en particulier :
 - A l'arrivée sur le lieu de travail après passage aux toilettes ou au vestiaire.
 - Après s'être mouché.
 - Après manipulation des poubelles.
 - Après manipulation de cartons de livraison (fonds des cartons souvent très sales)

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

- Après manipulation des œufs en coquilles (contamination fréquente par des *salmonelles*).
- Après manipulation de légumes terreux
- Après manipulation de gibier ou de volaille. (ANONYME,(1999))
 - Propreté corporelle :
 - Ongles courts et propres
 - Blessures protégés
 - Cheveux propre et retenus.(ANONYME,(1999))
 - L'hygiène vestimentaire :
 - La tenu vestimentaire peut jouer un rôle majeur dans la contamination des aliments.
 - Les caractéristiques de la tenue comme sa gestion doivent répondre à un certain nombre de principes :
 - Elle est d'un type standard, de couleur claire de préférence
 - Elle rangée dans une armoire vestiaire (ou un compartiment d'armoire) séparée de celle mise à disposition de l'opérateur pour ses vêtement personnels
 - Les armoires vestiaires doivent être maintenues rangées et propres elle comprend :
 - Une coiffe (ou un filet) qui couvre tous la chevelure,
 - Une blouse, un pantalon réservé au travail et doit être changée régulièrement,
 - Un tablier, qui doit être lavé au minimum tous les soirs,
 - Des chaussures (de sécurité, à l'épreuve de l'écrasement et antidérapantes) qui restent dans l'entreprise et dont le rangement séparé ne doit pas constituer une source de contamination pour la tenue de travail. (ANONYME ,2005)

II.1.3.6. Nettoyage et désinfection :

- Le nettoyage et désinfection sont des opérations dont l'objet est d'assurer l'hygiène du matériel qui entre directement en contact avec les aliments et leur environnement immédiat (sols murs..)
- Le nettoyage consiste à éliminer de la surface toute souillure physique visible
- La désinfection est destinée à éliminer ou à détruire les micro-organismes présents sur les surfaces.
- L'efficacité des opérations de nettoyage et désinfection impose :

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

- de recourir à un matériel adapté, en parfait état (balai brosse),
- de disposer d'équipements d'entretien facile dont tous les zones, susceptibles d'entrer en contact avec les aliments, sont accessibles,
- d'utiliser des produits autorisés pour le contact alimentaire et adaptées au type de souillures (graisse, tartre) et aux surfaces concernées (carrelage, inox),
- de suivre une méthode appropriée (dosage, temps d'action), à un moment approprié,
- d'achever chacune de ces opérations par un rinçage abondant afin d'éliminer toute trace de produit susceptible d'empêcher l'action d'un autre produit chimique ou d'être une source de toxicité pour les aliments.

Par ailleurs, l'efficacité n'est rien sans la fréquence, et le niveau de propreté générale dépend étroitement de la périodicité à laquelle ces opérations sont réalisées.
(ANONYME,1999).

II.2. Assurance qualité

II.2.1. Notion et quelque définition :

II.2.1. 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).

❖ La nature des dangers alimentaires:

• 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, 2008à).

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.

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

- Causées par les toxines bactériennes produites, soit dans une denrée alimentaire, 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.

- **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).

- **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 dérangement :**

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).

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

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.

II.2.1.2. Notion du risque alimentaire :

Le risque alimentaire est la probabilité d'apparition d'un danger, et la gravité de ces conséquences (Debeure, 2005).

II.2.1.3. 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).

II.2.1.4. 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).

II.2.2. définition de l'assurance qualité :

Ensemble des activités préétablies et systématiques mises en œuvre dans le cadre du système qualité démontrées en tant que besoin, pour donner la confiance appropriée en ce qu'une entité satisfera aux exigences pour la qualité. Et-aussi la capacité de l'entreprise à prouver objectivement qu'elle a mis en place une organisation efficace, qui permet de fournir des produits (ou services) de qualité conformes aux exigences spécifiées contractuellement.

L'assurance qualité c'est donc mettre en œuvre tous les moyens pour atteindre une haute probabilité qu'un produit soit conforme aux exigences spécifiées du client. Mettre en place des dispositifs avant même après ; ces dispositions recensées et regroupées dans ce qu'on appelle des normes.(Tarfaya ,N. 2004)

II.2.3. les attentes de l'assurance qualité :

L'assurance qualité demande au clients d'écrire ce que chacune fait et comme il le fait (les procédures).de faire ce qui est écrit (exécution des procédures), de vérifier et de prouver que ce qui est fait correspond à ce qui est écrit (archivage).assurance de la qualité interne sert à

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

donner confiance à tous les niveaux de la hiérarchie et assurance qualité externe sert à donner confiance aux clients.(Tarfaya ,N. 2004)

II.2.4. le rôle de l'assurance qualité :

L'obtention de la régularité d'un produit et/ou d'un service est aussi difficile que d'obtenir la qualité nominale de ce produit et/ou de ce service.

A de nombreuses occasions, des dysfonctionnements peuvent venir perturber cette régularité. Ils se traduisent sous différentes formes comme les pannes , les ruptures de stock, les erreurs de manipulation ou de montage, etc.

L'< **assurance qualité** > a pour mission de **fiabiliser** chaque étape du processus d'une activité allant de la prise de commande en passant par la mise sur le marché, le service après-vente, jusqu'au soutien après la vente.

La < **démarche d'assurance qualité** > consiste à prévenir systématiquement et méthodiquement tout dysfonctionnement source de non-qualité ; c'est le passage d'une logique **curative** à une logique préventive des erreurs.

II.2.5. La démarche d'assurance qualité :

- 1- J'observe ce que je fais
- 2- Je cherche à comprendre pourquoi je fais ainsi
- 3- Je définis les risques de non-conformité
- 4- Je recherche une solution pour éviter l'apparition de NC
- 5- Je formalise la solution par écrit et la met en œuvre systématique. (ANONYME)

II.3. Le fonctionnement de système de gestion et l'assurance qualité :

En tout premier lieu, notons qu' il existe une définition «pratique» de la qualité.

Qualité = conformité aux exigences.

Cette définition reconnaît la réalité du marché, elle n'impose pas des niveaux de qualité qui sont irréalistes, superflus ou non rentables sur le plan commercial.

Elle reconnaît aussi que le produit respectera tout coup les spécifications convenues. Voilà pourquoi la qualité est définie, comme la conformité aux exigences.

Les tolérances contenues dans les spécifications du produit sont justes assez strictes pour répondre aux exigences ou aux attentes de la clientèle, et elles seront incluses seulement si le client le juge pertinent. La seule exception à cette règle sera le cas où les spécifications rattachées au produit auront été définies par un organisme rédacteur de normes. Dans ce cas,

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

les entreprises doivent se conformer à toutes ces normes de produits.

Qualité = jugement commercial sensé.

Pourvu que toutes les lois et les normes de produits officiels pertinentes soient respectées.(Celaya et al,2006).

II.4. Codex alimentaire : présentation et objectif de codex alimentaire :

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 caractère 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 oeuvre 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):

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

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

« 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 aliment, et à la nécessité de normes alimentaires.»

II.5. Les normes ISO :

II.5.1. définition de la norme ISO :

a. norme.

Les normes sont des accords documentés accessibles au public contenant des spécification techniques ou autres critères précis destinés à être systématiquement en tant que règles pour assurer que des produits ou des services sont apte à leur emploi. L'utilisation n'est pas obligatoire.

b. ISO.

L'organisation internationale de normalisation (ISO) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation d'environ 130 pays. C'est une organisation non gouvernementale qui a pour rôle de faciliter le développement de la normalisation dans le monde, de faciliter les échanges de biens et de services entre les pays et de développer la coopération dans le domaine scientifique, technique, social et économique.

Les normes ISO établies par consensus sont des spécifications techniques dont l'élaboration est confiée à des comités de l'ISO. (CT ou TC).

Selon la réglementation (décret de 1984), la normalisation a pour rôle de fournir des documents de référence comportant des solutions a des problèmes techniques et concernant les produits, biens et services.

II.5.2. Utilité de la norme ISO :

a. Avantage :

- Promotion du commerce international.
- Système de qualité à l'échelle mondiale.
- Protection du consommateur.

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

- Amélioration de la productivité, la compétitivité sur le marché et la capacité d'exportation pour ces derniers vers les pays développés.
- Développement du partenariat.

b. Inconvénient :

- Difficulté des pays du tiers monde pour exporter leurs produit à cause des grandes exigences de la norme.

II.5.3. norme ISO et la réglementation :

La norme ISO n'a aucun caractère juridique. Cependant, les pouvoirs publics se réfèrent parfois à la norme pour définir la réglementation. (Tarfaya ,N. 2004)

II.5.4. ISO 22000 c'est l'histoire de norme :

La normalisation constitue une des voies à la disposition du marché et de ses acteurs pour développer des documents de référence reconnus et harmonisés sur lesquels pourront s'appuyer les entreprises d'une part et les pouvoirs publics d'autre part. De nouveaux travaux de normalisation se sont donc engagés au sein de l'ISO/TC 34 « Produits alimentaires » sur les aspects liés au système de management de la sécurité sanitaire des aliments et sur la traçabilité. La création d'une norme internationale est toujours un beau mais difficile challenge et il aura fallu attendre une période quinquennale pour voir apparaître enfin la norme ISO 22000.

Les dates clés de l'ISO 22000 :

- en 2000, une consultation de l'ISO sur la proposition danoise.
- en 2001, vote favorable et inscription au programme de l'ISO/TC 34 et création d'un groupe de travail, le WG 8 animé par le Danemark.
- en 2002, rédaction de l'avant-projet et enquête pour vote international.
- en 2003, traitement des commentaires (CD 22000) et refonte du projet
- juin 2004, lancement du DIS (Draft International Standard.
- novembre 2004, fin de l'enquête probatoire, c'est-à-dire analyse positive.
- janvier 2005, intégration des modifications dans le projet du FDIS

(Final Draft International Standard);

- 25 mai 2005, ISO/FDIS 22000 avec une période de vote.
- 25 juillet, traitement des ultimes commentaires.
- 5 octobre 2005, la norme NF EN ISO 22000 prend effet(Olivier Boutou, 2006).

II.5.5. Raison d'obtenir une certification ISO 22000 :

Une entreprise a trois raisons fondamentales d'envisager une certification ISO :

- Pour jouir d'un avantage concurrentiel lorsqu'elle pénètre dans un nouveau marché d'exportations, la certification ISO, attestant l'existence d'un contrôle total des procédés.
- Pour obtenir le contrôle de tous les procédés, ce qui se traduira par une plus grande efficacité et, donc, une meilleure rentabilité.
- Pour pouvoir compter sur une forme quelconque «de processus de certification», attestant du contrôle intégral de la qualité, dans l'éventualité où les programmes d'inspection actuels du gouvernement disparaîtraient dans la foulée des compressions budgétaires.

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

Tableau n°9 : Références croisées entre HACCP et ISO 22000:2005

Principes HACCP	Etapas d'application HACCP		ISO 22000:2005	
	Designer l'équipe HACCP	Etape 1	7.3.2	Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires
	Décrire le produit	Etape 2	7.3.3 7.3.5.2	Caractéristiques du produit Description des étapes de processus et des mesures de maîtrise
	Identifier l'usage prévu	Etape 3	7.3.4	Usage prévu
	Construire le diagramme	Etape 4	7.3.5.1	Diagrammes
	Diagrammes du diagramme	Etape 5		
Principe 1 Mener une analyse des dangers	Lister tous les dangers potentiels	Etape 6	7.4	Analyse des dangers
	Mener une analyse des dangers		7.4.2	Identification des dangers et détermination des niveaux acceptables
	Prendre en compte les mesures de maîtrise		7.4.3	Evaluation des dangers
			7.4.4	Sélection et évaluation des mesures de maîtrise
Principe 2 Déterminer les points critiques pour	Déterminer les CCP	Etape 7	7.6.2	Identification des points critique pour la maîtrise (ccp)

Chapitre II : LE MANAGEMENT DE QUALITE

principe 3 Etablir la (les) limite(s) critique(s)	Etablir les limites critiques pour cheque CCP	Etape 8	7.6.3	Détermination
---	---	---------	-------	---------------

Tableau n°9 : Références croisées entre HACCP et ISO 22000:2005 (suite)

Principe 4 Etablir un système afin de surveiller la maîtrise du CCP	Etablir un système de surveillance pour chaque CCP	Etape 9	7.6.4	Système pour la surveillance des des points critiques pour la maîtrise
Principe 5 Etablir('action corrective à entreprendre lorsque la surveillance indique qu'un CCP particulier n'est pas maîtrisé	Etablir les actions correctives	Etape 10	7.6.5	Actions entreprises lorsque les résultats de surveillance dépassent des limites critiques
Principe 6 Etablir les procédures de vérification Afin de confirmer que le système HACCP Fonctionne	Etablir les procédures de vérification	Etape 11	7.8	Planification de la vérification
Principe 7 Etablir La documentation Relative à tous Les procédures Et tous les enregistrements Appropriés à ces principes et à leur applicati	Etablir la documentation et conserver les enregistrements	Etape 12	4.2	Exigences relatives à la documentation

CHAPITRE III

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

III.1. Définition et généralités :

III.1.1. Historique

Le concept de HACCP est né aux états- unis vers 1970 dans l industrie chimique pour mettre en place l assurance de la sécurité des opérations de fabrication.

Il s est alors trouvé très tôt (dés 1972) repris par les industries, telles que Pillsbury Corporation, travaillant aux côtés de la NASA et des laboratoires de l armée américaine pour la conception et la réalisation de l alimentation des cosmonautes.

Presque en même temps, le concept de HACCP à été très largement introduit dans l industrie américaine de la conserve, essentiellement sous la pression des organismes publics de contrôle, la FDA en particulier. Ultérieurement, la méthode a été utilisée sur une base volontaire dans diverses industries de l alimentation européennes.

Parallèlement à son utilisation par ces industriels, diverses organisations internationales ont prôné le recours au HACCP, considéré comme l un des meilleurs moyens de garantir la sécurité des produits alimentaires, en prolongement des actions entreprises à la fois par les industriels eux-mêmes et les organismes publics. Vont en particulier en ce sens, les recommandations de l organisation mondiale de la santé (OMS) de l ICMSF (International Commission For Microbiological Spécification for Food) et, plus récemment, du Codex Alimentarius) qui vient de proposer la première harmonisation internationale des définitions et des éléments de base de système. Il est à noter enfin, que le recours au concept de HACCP vient d être introduit dans certaines directives CEE (produits à base de viande ; produits de la pêche) directives générales sur l hygiène alimentaires.

1970 : Développement par la NASA, l US ARMY et la société PILLSBURG pour la production d aliment pour les astronautes.

1975 : Utilisation dans les abattoirs par l USDA

1980 : Rapport OMS incluant que :

« Le concept HACCP constitue une alternative aux options traditionnelles de maîtrise. Il peut être appliqué avec un meilleur rapport coût/bénéfice comparé aux autres approches logiques et systématiques de la prévention des dangers dans les aliments »

1983 : L OMS Europe accepte HACCP comme outil important dans l inspection des denrées alimentaires.

1984 : Le codex alimentaire inclut HACCP dans ces codes.

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

1985 : Le conseil national de la recherche recommande le système HACCP (Amgar, 1992)

1989 : Directive 89 392 CE du 14 juin 89 publié au journal officiel du 29/06/89.

1993 : Directive 93/43 du 16 juin 93 relative à l'hygiène des denrées.

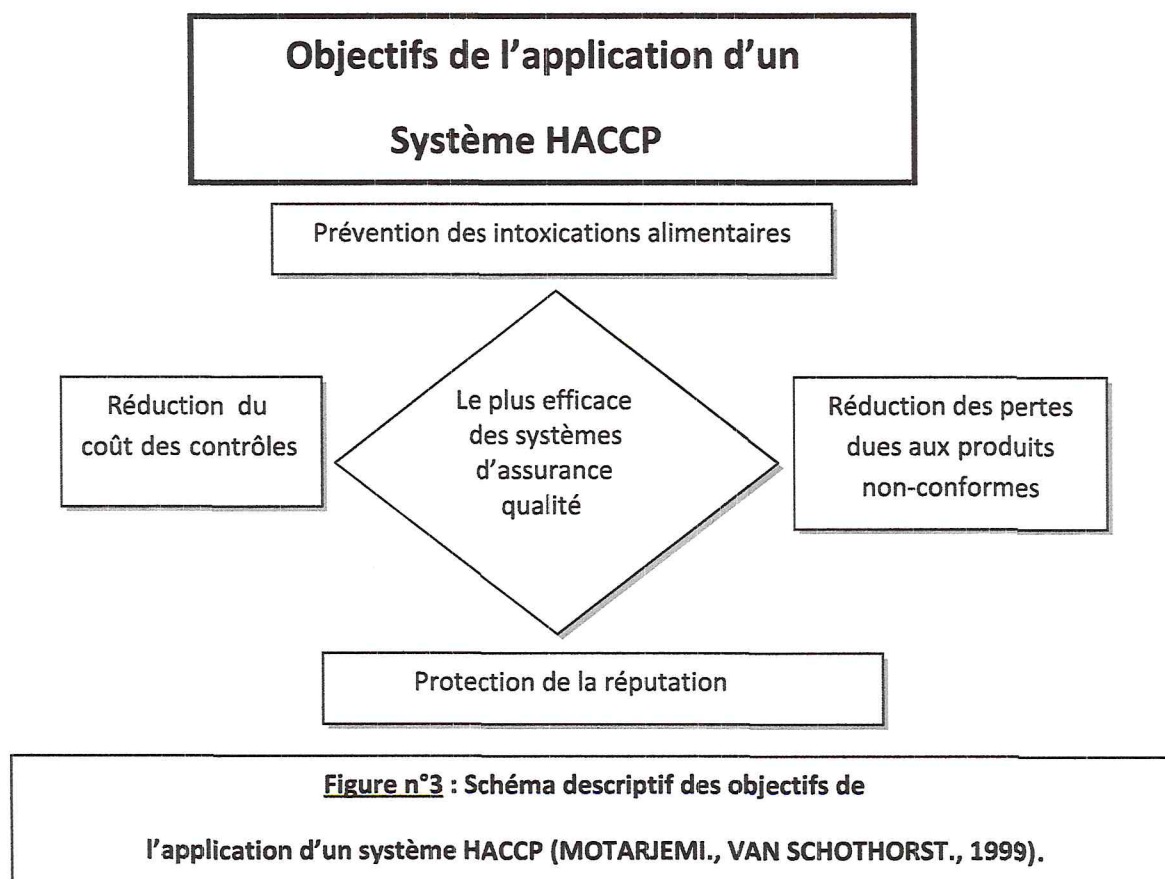
Codex Alimentarius (Alinorm 93/13A) 20^{ème} session de la commission FAO/OMS, GENEVE, 28 juin-7 juillet 1993 (Noble, 1995)

III.1.2. Objectifs :

Il est clair que l'objectif principal de l'instauration d'un plan HACCP dans une entreprise est de garantir la salubrité de ses produits, prévenant ainsi les intoxications d'origine alimentaire. De ce fait, la réputation de l'entreprise est protégée (figure n°3).

Le système HACCP permet également de réduire les produits retirés en raison de leurs non-conformités aux facteurs de salubrité et de minimiser le coût des contrôles (figure n°3)

Le HACCP peut aussi aider à l'inspection par les organismes officiels et promouvoir le commerce international en augmentant la confiance dans la sécurité des produits alimentaires (MESBAH., 2004).



CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

III.3. l'harmonisation du système HACCP à l'échelle internationale :

Le système d'analyse des risques points critiques pour leur maîtrise (HACCP) identifie des dangers spécifiques et détermine les mesures préventives à adopter en vue de les maîtriser et ceci dans le but d'assurer l'innocuité des aliments. Le système HACCP est un instrument destiné à évaluer les dangers et à établir des méthodes de contrôle axées sur des mesures préventives au lieu de faire appel essentiellement à des procédures de contrôle à posteriori du produit fini.

Le système HACCP peut être utilisé tout au long de la chaîne alimentaire, de la production au consommateur final. Outre le renforcement de l'innocuité des aliments, les avantages comprennent une meilleure utilisation des ressources et une solution plus opportune aux problèmes qui se posent. De plus, l'application du système HACCP peut aider les autorités responsables de la réglementation dans leur tâche d'inspection et favoriser le commerce international en renforçant la confiance à l'égard de l'innocuité des aliments.

Pour être appliqué avec succès, le système HACCP requiert l'engagement sans réserve et la participation pleine et entière des gestionnaires et de l'ensemble du personnel.

L'application de ce système doit également être entreprise dans un esprit d'équipe. L'équipe devrait être constituée de personnes ayant la compétence requise telles que les agronomes en technologie alimentaire, selon les besoins de l'étude particulière. L'application du système HACCP est compatible avec la mise en œuvre de système de gestion de la qualité tels que ceux mentionnés dans les normes de la série ISO 9000. HACCP est le système approprié pour assurer l'innocuité des aliments à l'intérieur de ces systèmes. (Codex alimentarius,1993).

III.4. Application du HACCP à différent branche de l'industrie agro-alimentaire (IAA) :

Il est bien établi que la majorité des accidents morbides à allure épidémique d'origine alimentaire sont imputable à des traitements à températures erronées, à une manutention incorrecte ou à une contamination croisée une fois que les articles produits ne sont plus sous le contrôle des fabricants. Les fabricants doivent également prendre en considération le fait que les nombreux dangers dont sont porteurs les produits alimentaires sont déjà présents dans les matières premières lorsqu'elles atteignent les usines ou elles sont transformées, et que les mesures de contrôle actuellement disponibles à ce stade de la chaîne alimentaire ne permettant pas de les éliminer. Par suit, même si l'on a surtout penser à rendre le HACCP obligatoire dans le secteur de la fabrication.

L'application du HACCP devait commencer sur l'exploitation agricole, mais nombreux sont les cas où l'on n'a pas encore défini de mesures qui fourniront un moyen de lutter contre certains dangers. D'avantages de recherches devront êtres conduites sur l'écologie de certains organismes

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

pathogènes en sorte que des stratégies d'intervention appropriées puissent être conçues pour en réduire le nombre au début de la chaîne alimentaire (FAO 1994)

III. 5. Définition du HACCP:

C'est l'abréviation du *Hazard Analysis and Critical Control Points* qui pourrait être traduite en français par analyse des risques et maîtrise des points critiques. C'est une approche systématique en production alimentaire utilisée comme un moyen pour assurer la sécurité des produits finis (Daham.,2000).

Le système HACCP est une démarche préventive, spécifique et responsabilisant qui doit permettre d'assurer la qualité des denrées alimentaires dans le contexte d'une démarche qualité globale, il consiste en un contrôle rigoureux depuis l'arrivée de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini.

Le recours à une approche fondée sur les principes de ce système permettra ainsi d'anticiper ou de prévenir les problèmes avant qu'ils ne surviennent (Figure n° 4).

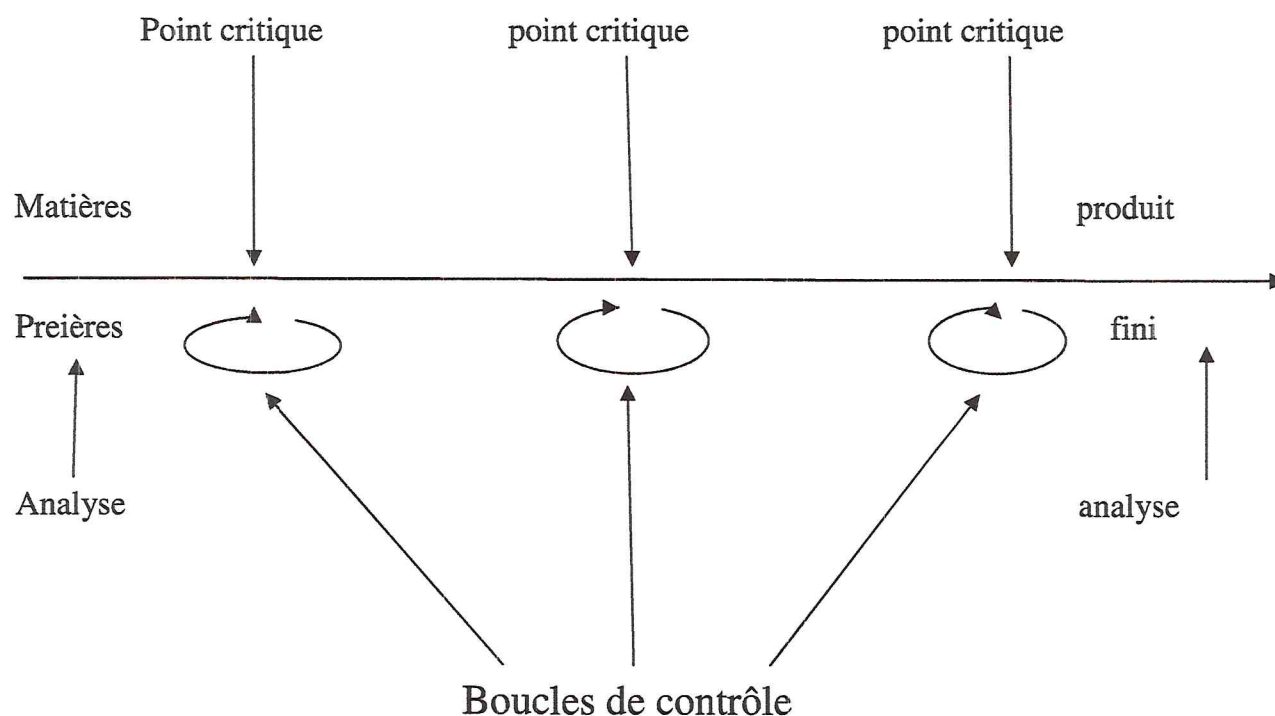


Figure n° 4 : Modalités du contrôle industriel (Bourgeois et al, 1991)

Lorsqu'il est correctement appliqué, le HACCP permet de contrôler toutes les étapes (ou points) du process alimentaire qui pourrait être sources des risques qu'ils soient d'origine microbiologiques,

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

physiques ou chimiques.

La partie analyse des risques (H.A.) se rapporte à une étude systématique des ingrédients, le produit alimentaire, les conditions de transformation (process) de manutention, de stockage, de transport, de distribution et d'utilisation par le consommateur.

Cette analyse permet d'identifier les points critiques dans le diagramme de fabrication L'application du système a été mise au point et s'est développée pour servir de base à un contrôle officiel des produits alimentaires, ainsi que pour l'établissement de normes de salubrité pour le commerce international. Le HACCP est considéré comme l'un des instruments les plus efficaces et les plus utiles pour accroître l'innocuité des aliments (Sneed et *al*, 2004).

III.6. Mise en œuvre pratique:

La mise en œuvre pratique du système HACCP consiste à mettre en démarche l'assurance qualité et à améliorer des dispositions existantes. Il agit sur :

- La politique qualité,
- Le développement d'un produit (ou d'un procédé) nouveau,
- La maîtrise des intrants,
- La maîtrise de la production,
- L'organisation et la maîtrise des contrôles, essais, examens,
- La maîtrise des produits non conformes et des actions correctives,
- La maitrise de la documentation

Le système HACCP s'applique sur un produit donné ,pour un procédé ou un processus de fabrication détermine et par rapport à un danger (groupes de dangers) spécifiquement identifier (damikouka et al ,2005).

NB : un danger correspond à toute éventualité inacceptable pour le produit ,son utilisateur ou le consommateur .

La méthode s'applique à une large gamme de dangers se référant aux divers aspects de la qualité, sécurité, santé, service satisfaction. Selon leur nature on pourra distinguer :

Dangers microbiologiques

- Contamination, survie, développement de micro-organismes,
- Pathogènes ou responsables d'altération,
- Présence des toxines microbiennes.

Dangers chimiques

- Polluants (des eaux ; des matières premières ; liés aux conditionnements utilisés),

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

-Résidus.

Dangers physiques

-Corps étrangers,

Dangers fonctionnels

-Défaut d'aspect,

-Défaut de texture,

-Défaut de conditionnement. (Buzby et *al*, 2002).

Dangers administratifs ou réglementaires

-Défaut d'étiquetage,

-Délai de livraison anormal.

L'utilisation du système HACCP a lieu lors de la réception d'un produit nouveau, la conception d'un procédé (ou d'un processus) de fabrication nouveau ou encore lors de toute modification d'un produit ou d'un procédé.

Dans ces trois cas, il permet d'identifier les problèmes potentiels, d'effectuer le choix optimal des options de maîtrise et de surveillance (investissement rationnel ; efficacité maximum).

-Pour un produit établi et dont le processus de fabrication est défini.

Dans ce cas, il permet d'améliorer la fiabilité du produit et du processus par rapport à la maîtrise (Prévention) du danger considéré.

L'utilisation du système HACCP s'étend à l'ensemble des personnes de l'entreprise qu'il est nécessaire d'associer et de responsabiliser, les fournisseurs, lors d'utilisation des matières premières à risque et les partenaires de la distribution et même les consommateurs, par ce que la distribution et l'utilisation jouent un rôle critique dans le maintien des caractéristiques des produits. (Giampaoli et *al*, 2002).

III.7. La logique fondamentale du système HACCP :

Le HACCP s'applique de façon spécifique à un couple produit procédé, il vise essentiellement à :

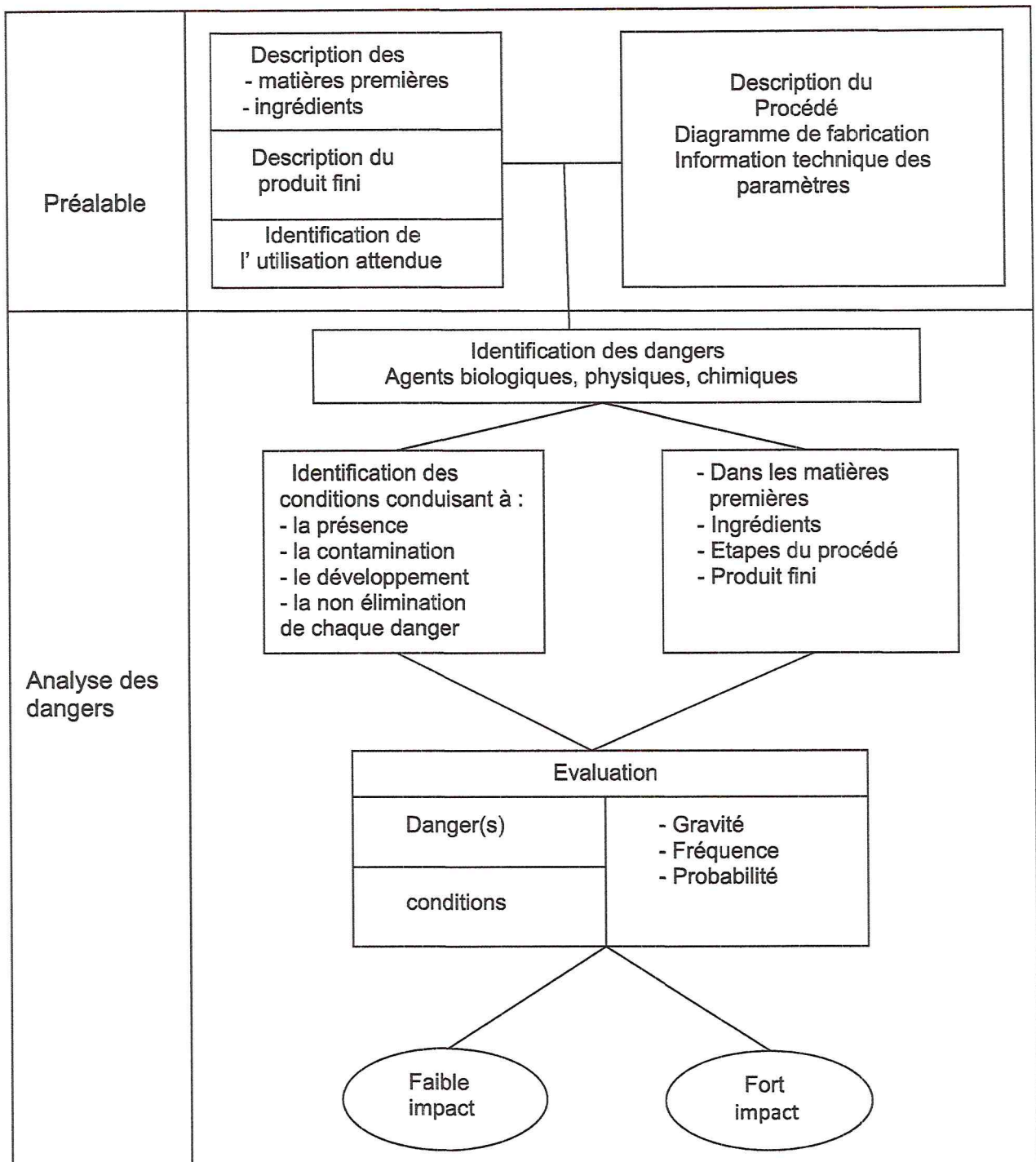
-Evaluer la «capacité » d'un système technique de production à répondre aux exigences relatives à la qualité microbiologique et à la sécurité des produits.

-Valider ou identifier les besoins d'amélioration.

- Mettre en place des dispositions adaptées d'assurance de la qualité microbiologique et de la sécurité. (Youn et *al*, 2002).

Il implique un préalable et comporte quatre composants essentiels (figure n° 5).

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP



CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

Suite du Schéma n°05 :

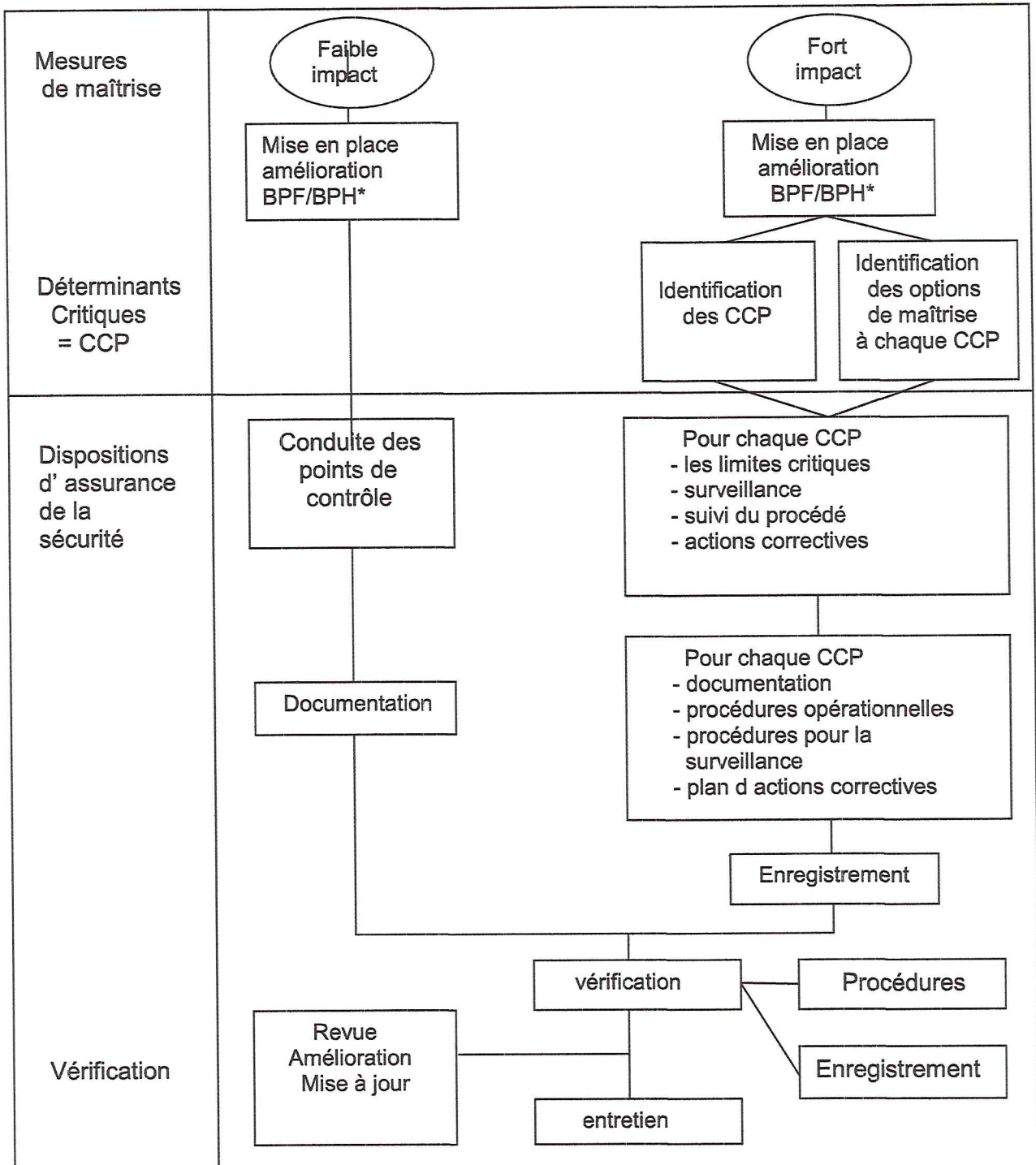


Figure N°05 : HACCP la logique fondamentale (Jouve, 1996)

Bonnes pratiques de fabrication, d'hygiène

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

III.7.1.Préalable

il doit comporter :

- L'identification de son utilisation attendue,
- La description du produit,
- La description du procédé (opération de production, fabrication et distribution). (Puckett RP,1998)

III.7.2.Composants : Consistent à

- Identification des dangers significatifs par rapport à la salubrité du produit, et des possibilités d'introduction de chaque danger, à chaque étape. Cette étape constitue la partie «analyse des dangers » de la démarche (fréquence, probabilité, d'apparition et/ou gravité).
- Détermination des points (étapes, opérations, facteurs). Déterminants pour prévenir, éliminer ou réduire chaque danger, tels sont les points critiques pour la maîtrise (CCP). Au cours de cette phase, sont déterminés les mesures de maîtrise. (Catherine et al, 2004).
- Assurance que les mesures nécessaires à chaque (CCP) sont mises en œuvre dans les conditions maîtrisées comprenant :
 - *Les instructions de travail,
 - *Les critères d'exécution ("limites critiques"),
 - *Un suivi approprié des opérations ("surveillance"),
 - *Des enregistrements appropriés,
 - *L'examen et le traitement de non-conformité (actions correctives) (Jouve, 1996).
- "Vérification" visant à déterminer si les activités précédentes relatives à la sécurité sont conformes aux dispositions prévues afin de déterminer l'efficacité du système mis en place. Il s'agit de la logique fondamentale, des principes de la démarche à considérer dans tous les cas. Correctement mis en œuvre, ces principes permettent :
 - *D'identifier, sur une base scientifique rigoureuse, les facteurs qui affectent de façon significative la sécurité d'un produit alimentaire.
 - *De choisir les moyens de maîtrise (prévention, élimination, réduction des dangers) adaptés au risque spécifiquement associé au couple (produit/procédé) dans les conditions

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

déterminées de production et d'utiliser judicieusement les ressources de l'entreprise.

*De fournir la preuve que toutes précaution raisonnables ont été prises pour prévenir les problèmes identifiés.

Toute fois, de façon toute à fait claire, il importe de bien voir que la complexité, la formalisation des systèmes résultent de l'application de ces principes en entreprises est étroitement fonction de deux facteurs essentiels :

*L'importance du risque sanitaire

*La possibilité d'améliorer de façon significative la garantie de sécurité et la productivité des entreprises, par rapport à de bonnes pratiques d'hygiène reconnues.

Le lourd dispositif de la méthode qu'il est impossible d'éviter dans une présentation générale, ne doit pas faire oublier un élément essentiel au succès de son utilisation.

Elle doit être utilisée avec souplesse et bon sens et les systèmes mis en place en entreprise doivent être proportionnés aux multiples risques encourus (Jouve , 1991).

III.8. Plan de mise en place.

Le plan de mise en place du projet HACCP sera réalisé par les étapes suivantes :

- Composition de l'équipe,
- Détermination de l'objectif du système HACCP,
- L'établissement de l'assurance qualité du fournisseur,
- La préparation du projet et signatures,
- Mise en place complète. (Henroid et *al*, 2004).

III.9. La réalisation d'une étude HACCP (Plan HACCP)

C'est un document établi par l'équipe HACCP dont les deux parties essentielles sont :

- Le diagramme de fabrication,
- Le tableau de maîtrise HACCP.

Le diagramme de fabrication est une séquence, étape par étape, des opérations de fabrication. Il comprend tous les détails de toutes les procédures des traitements, des ingrédients et suit le process jusqu'au consommateur.

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

Le tableau de maîtrise HACCP comprend toutes les étapes ou les stades du process où il y a des CCPs. Il contient les détails des dangers et les mesures préventives qui sont associées à chaque CCP ainsi que les critères utilisés pour leur maîtrise et les responsabilités.

D'autres documents font partie du plan HACCP (ex: description du produit ,des détaille d'enregistrement , des procédure de vérification).ils doivent être réellement nécessaire car le plan met l'emphase sur la gestion de la sécurité alimentaire.

Une fois le plan réalisé, il doit être vérifié. L'aide d'experts externes est nécessaire pour un premier plan. Après vérification, le plan sera validé pour être mis en application. (Henroid et al, 2004).

III.10.PRICIPES ET ÉTAPES DU SYSTEME HACCP :

III.1. les principes du HACCP:

Le HACCP repose sur sept principes qui définissent comment établir, réaliser et assurer le suivi du plan HACCP pour l'opération étudiée. Les principes HACCP ont reçu une approbation internationale et ont été publiés en détail par la commission du Codex Alimentarius, (1993).

Le système repose sur sept principes présentés dans la figure n°6 et décrits ci-dessous :

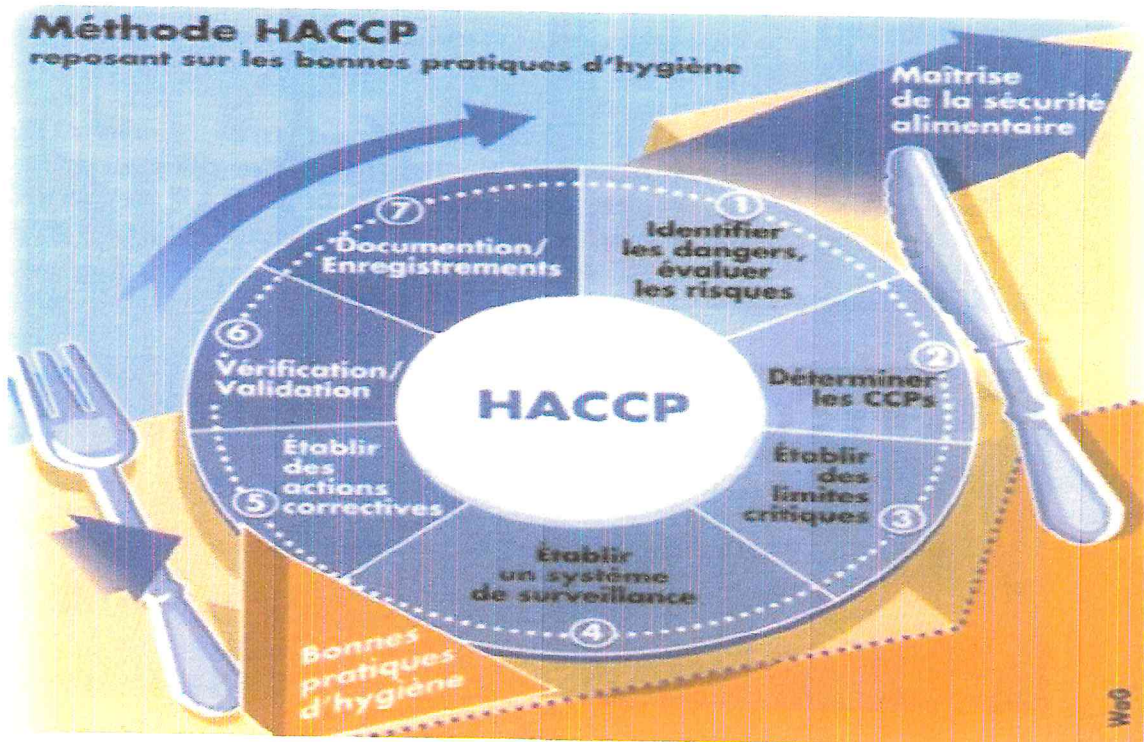


Figure n°6 : Les principes de la méthodologie HACCP (BOUDAA., 2005).

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

Principe n° 1

Procéder à l'analyse des dangers :

- Identifier les dangers associés à une production alimentaire, à tous les stades de celle-ci.
- Evaluer la probabilité d'apparition de ces dangers.
- Identification des mesures de maîtrise nécessaires.

Principe n° 2

-Détermination des points critiques pour la maîtrise de ces dangers : (CCP ou Critical Control Points).

Principe n° 3

-Etablir les limites critiques dont le respect atteste de la maîtrise effective des CCP.

Principe n° 4

-Etablir un système de surveillance permettant de s'assurer de la maîtrise effective des CCP.

Principe n° 5

-Etablir des actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est plus maîtrisé.

Principe n° 6

-Etablir des procédures spécifiques pour la vérification, destinées à confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.

Principe N° 7

-Etablir un système documentaire (procédures et enregistrements) approprié couvrant l'application des six principes précédents. (Zamora et *al*, 2003).

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

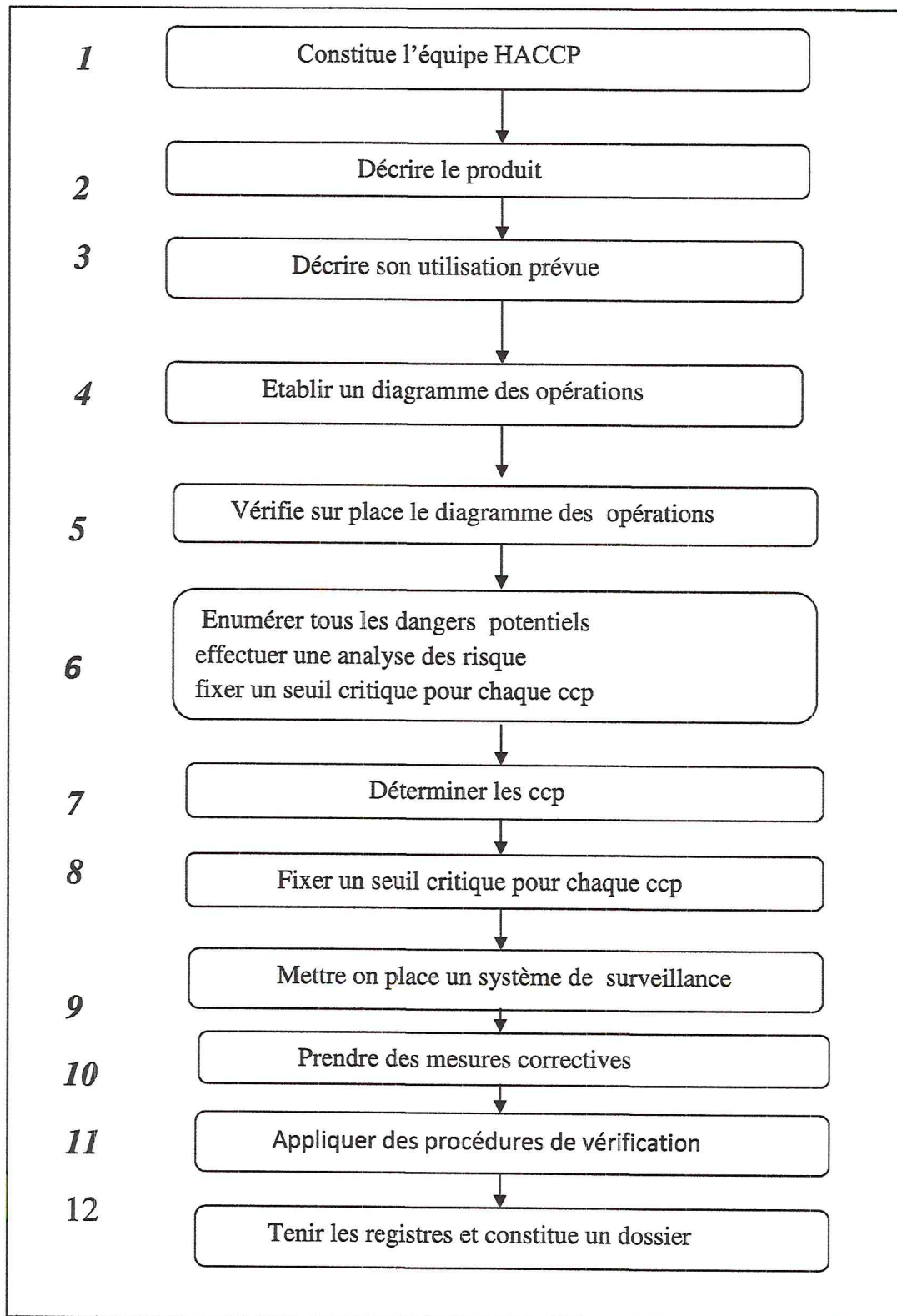


Figure n° 7 : Séquence logique d'application du système HACCP.
(FAO/OMS,1999).

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

III.10.2. les étapes du système HACCP :

La méthode HACCP comporte trois phases essentielles qui se subdivisent au totale en quatorze étapes. Cette démarche logique est rapportée dans le guide d'application HACCP dans l'industrie laitière. (Arthaut, 1995)

Les étapes préliminaires

Etape n°1 :

Définir le champ d'étude. Cette première étape est consacrée au choix du produit, des procédés de fabrication et des dangers. (De nature microbiologiques, physiques ou chimiques) qui seront analysés au cours de l'étude.

Chaque étude doit porter sur un produit et son procédé de fabrication. La démarche doit aboutir à l'examen de l'ensemble des dangers et des moyens de maîtrisés appropriés. Toutefois, pour se familiariser avec la démarche, obtenir une mise en pratique rapide et aller jusqu'au bout de celle-ci, il est impératif de restreindre le sujet de chaque étude à un danger ou groupe de dangers.

Il est à choisir les dangers microbiologiques, physiques ou chimiques ou une association de plusieurs d'entre eux. (Gilling et al, 2001).

Etape n° 2 :

Constituer l'équipe HACCP .L'équipe HACCP est la structure opérationnelle indispensable au développement de l'action. Elle réunit des participants de l'entreprise possédant les connaissances spécifiques et une expérience appropriée au produit considéré et directement impliqué dans la construction et la maîtrise de la sécurité (en règle générale, le responsable qualité, le responsable de la production ; un spécialiste des autres départements en particulier ingénierie et recherche/développement).

Des experts techniques (internes ou externes spécialistes des problèmes étudiés peuvent y être associés.

NB : Il convient ici d'insister sur l'importance des connaissances techniques que doit posséder l'équipe HACCP à travers ces membres. Ces connaissances et cette expérience permettent seules d'effectuer correctement les taches suivantes :

-Identification des dangers,

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

- Evaluation de leur gravité et leur occurrence,
- Recommandation et/ou choix des actions de maitrise, des critères, des actions de surveillance et de vérification,
- Recommandation et/ou choix des actions correctives,
- Indication des directions de recherche à développer si certaines informations scientifiques ou techniques font défaut,
- Evaluation globale du succès du plan HACCP élaboré.

De façon pratique, l'équipe définit les objectifs et le champ de l'étude (choix d'une ligne de fabrication et d'un produit déterminé ; types de dangers à considérer) apprécier les contraintes et les limites de son travail, s'assurer de disposer les moyens nécessaires pour l'étude. . (Panisello et quantick, 2001).

Il est important de spécifier que dans une équipe HACCP une seule personne peut être responsable de plusieurs disciplines du HACCP selon la taille de l'entreprise, le nombre peut varier de un à plusieurs (ce plusieurs dépend de l'évaluation, du type de produits du site et d'autres facteurs selon les cas).

Une personne peut à elle seule constituer une équipe HACCP dans les petites entreprises. Dans les moyennes entreprises (50 à 500 personnes) l'équipe peut être constituée de 4 à 6 personnes. Dans les très grandes entreprises (plus de 500 employés), on peut même aller jusqu'à constituer plusieurs équipes HACCP. Il s'agirait de petites équipes de 3 à 4 personnes pour chaque département de fabrication. (Daham, 2000).

Le niveau d'expertise technique requis par l'équipe HACCP est plus élaboré que celui du reste du personnel de l'entreprise. Une formation de ce personnel est donc exigée et, de là, elle devient un investissement. En plus de la formation de base requise, la formation supplémentaire pour intégrer l'équipe HACCP doit porter sur les disciplines et l'acquisition des aptitudes suivantes :

- Les principes et les techniques du HACCP.
- Elaboration du diagramme de fabrication.
- La compréhension des types de dangers et des méthodes de prévention.
- La connaissance détaillée des bonnes pratiques de fabrication.

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

- Aptitudes à identifier les points critiques et les méthodes de surveillance.
- Aptitudes à communiquer (est appelé à travailler en équipe).
- La planification de projet et leur gestion.
- Formation d'auditeurs, pour la vérification des diagrammes de flux et le plan HACCP.
- Aptitudes à résoudre les problèmes.

Ces personnes doivent également savoir qu'un point critique n'est pas négociable, que s'engager dans la gestion de la sécurité alimentaire est essentiel pour toute l'entreprise. Pour que tout le système soit efficace, les BPF et l'assurance qualité des fournisseurs doivent être les conditions préalables. (Suwanrangsi et *al*, 2000).

La planification :

La mise en place du HACCP peut être menée comme un projet. Elle aura un cycle de vie. Elle implique donc du temps et des coûts, on doit :

- Désigner quelques personnes-clés.
- Recueillir la documentation sur les actions à suivre.

La gestion est menée par :

*Le promoteur du projet : champion, il peut être le directeur général, le directeur opérationnel, le directeur technique.

Son rôle :

- Trouver les fonds.
- Approuver les questions financières.
- Désigner un gestionnaire de projet et une équipe.
- Assurer que les ressources adéquates sont disponibles pour l'équipe.
- Etablir une procédure de rapport continu.
- Assurer que la planification du projet est réaliste et faisable.
- Approuver des changements au projet original.

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

*Le gestionnaire du projet : il serait préférable que ce soit le directeur de production ou le directeur technique qui peut aussi devenir le chef de l'équipe HACCP (animateur de l'équipe). Il doit posséder les compétences pour :

- Mener et diriger l'équipe du projet.
- Etablir une planification du projet réalisable.
- Rendre régulièrement un rapport au promoteur.
- Assurer les liaisons avec d'autres gestionnaires de projet. (Witkowska.H, 2000).

Etape n°3 :

Rassembler les données relatives au produit. Il s'agit ici de procéder à un véritable audit de produit, c'est-à-dire à l'étude et à la description complète des matières premières, des ingrédients, des produits en cours de fabrication et des produits finis.

Cet audit devra permettre ultérieurement d'apprécier au mieux le rôle joué par les facteurs liés au produit dans l'origine des dangers étudiés et à leur accroissement jusqu'à un niveau inacceptable ainsi que les éléments nécessaires à leur maîtrise.

Pour une matière première ou un ingrédient on précisera sa nature, le pourcentage dans le produit fini, les conditions de sa préparation ou de stockage, les caractéristiques physiques ou chimiques telles que pH, aw. (Bekada et al 2008).

Pour le produit fini, on s'attachera à préciser ses caractéristiques générales (formulation, composition, volume, forme, structure, texture) ; les traitements subis, ses caractéristiques physiques ou chimiques (pH, aw, conservateurs), le conditionnement et l'emballage, les conditions de stockage et de distribution etc... (Kolozyn et al, 2000).

Etape n° 4

Identifier l'utilisation attendue du produit. Certaines conditions d'utilisation peuvent avoir une incidence sur le risque. Les informations collectées à l'étape précédente, doivent être complétées par les informations précisant les modalités selon lesquelles le produit est utilisé par les consommateurs. En particulier, l'équipe s'attachera à déterminer :

- Les modalités de transport, de stockage et de distribution.
- La durée d'utilisation.

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

-Les modalités habituelles d'utilisation.

-Les modalités raisonnablement prévisibles d'utilisation inhabituelles ou fautives.

Les groupes de consommateurs auxquels le produit est destiné.

Tout ceci doit servir à l'analyse des dangers et des risques, afin de déterminer le niveau de maîtrise attendu et d'orienter les éventuelles modifications à apporter (procédés, étiquetage, ... etc.). (Maldonado et *al*, 2004).

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

Etape n° 5 :

construire un diagramme de fabrication ,il y'a lieu ici d'effectue après audit du produit, l'audit du procédé ,afin d'identifier et d'évaluer au cours des phases ultérieures de l'étude , le rôle des éléments et facteurs liés au procédé et son environnement.

Au cours de cette phase, le processus étudié est dissocié en chacune de ces étapes élémentaires.

Le déroulement des autres phases sera facilité par la représentation des étapes élémentaires identifiées sous forme de diagramme : le diagramme de fabrication qui servira de guide pour l'étude.

L'établissement de ce digramme sera complété, pour chaque étape élémentaire, par la collecte de toutes informations utiles concernant, le cas échéant et de façon non limitative :

Un diagramme des flux comportant : le plan des locaux ; la circulation des produits, du matériel, de l'air, de l'eau, des personnels ; la séparation des secteurs (propres - souillé ; faible risque - haut risque).

- Les intrants (les matières premières, ingrédients) ;
- Les locaux, disposition, construction, aménagement ;
- Les caractéristiques de l'équipement et du matériel ;
- La nature des opérations et leur fonction ;
- Les caractéristiques (paramètres, contraintes) des opérations :
 - * Séquence.
 - * Flux interne, y compris boucles de recyclage, et temps d'attente.
 - * Paramètres (temps et températures en particulier).
 - * Conditions d'interfaçage (passage d'une étape à une autre).
- Les contacts produit environnement possibilité de contamination et/ou d'intercontamination.
- L'hygiène générale : de l'environnement (locaux, matériel) et du personnel.
- Les procédures de nettoyage, les conditions de stockage et de distribution. (Henson et al, 1999).

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

Etape n°6 :

Vérifier le diagramme de fabrication. l'équipe HACCP confirme ensuite sur la ligne de fabrication l'exactitude des informations recueillies. Le diagramme élaboré à l'étape précédente sert d'épine dorsale à l'étude HACCP. L'équipe pluridisciplinaire doit confronter les informations dont elle dispose en la réalité existante sur le terrain, dans les ateliers. Cette revue de procédé sur le site par l'ensemble du groupe doit porter sur toutes les phases de fabrication et les phases intermédiaires de transfert et de stockage. Ce travail pour conduire à modifier les éléments du diagramme ou des informations complémentaires qui s'avèrent inexacts. (Calatore et *al*, 1999).

Analyse des éléments et facteurs déterminants

En plus de la définition du HACCP, ces principes et leurs définitions ainsi qu'un guide sont élaborés pour pouvoir réaliser une application «sur mesure» ou personnalisée pour chaque producteur en industrie alimentaire afin de réaliser son propre système HACCP à ses produits, à ses procédés et à sa distribution. C'est l'équipe HACCP qui veille à l'application de ces principes.

Ces principes sont au nombre de sept et sont adoptés par l'ONU/FAO (Codex Alimentarius 1993) et par N.A.C.M.C.F aux Etats-Unis.

Etape n° 7

Conduite à l'analyse des risques (HA). On élabore une analyse des dangers à l'aide d'une liste des étapes du processus où peuvent avoir lieu des dangers significatifs. On décrit alors les mesures préventives.

Ce premier principe est fondamental et constitue la base de travail de l'équipe HACCP. Il peut être mis en application en traçant un diagramme de fabrication où seront détaillées toutes les étapes du processus réception et stockage des matières premières, processus emballage, manutention, marketing, distribution et consommation. On doit identifier tous les dangers potentiels à chacune de ces étapes et décrire les mesures préventives qui s'y rattachent. Ces mesures peuvent être déjà en place sinon prendre les mesures complémentaires. (Henson et Caswell, 2001).

1. identification des dangers :

La maîtrise de la sécurité alimentaire englobe :

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

- Les dangers "microbiologiques"
- Les dangers "physiques"
- Les dangers "chimiques"

Les dangers "microbiologiques"

Deux types de germes peuvent être mis en cause.

-*Les germes d'altération* : Ils détériorent le produit avant d'être effectivement dangereux ; leur maîtrise doit être assurée pour les raisons de satisfaction du consommateur.

-*Les germes pathogènes* : Ils sont dangereux avant d'avoir des effets visibles sur le produit ; leur maîtrise doit en être assurée pour des raisons de sécurité du consommateur.

Pour la maîtrise microbiologique des produits il convient de distinguer :

- La présence de germes dans le produit : « la contamination ».
- Le développement des germes présents dans le produit : « la prolifération ».

La contamination (pollution)

La présence de germes dans le produit peut provenir :

-D'une présence dans la matière première (matériau de conditionnement) on parle alors de contamination initiale.

-De l'introduction de germes au cours de fabrication on parle alors de contamination croisée ou recontamination.

La maîtrise de la contamination initiale sera obtenue à travers le cahier des charges des matières premières.

La maîtrise de la recontamination nécessite le respect de certain nombre de règles au cours de la fabrication.

Pour éviter qu'un produit sain soit souillé par un élément contaminé. Cette recontamination peut prévenir de :

- L'air (recontamination aéroportée).
- L'eau : éclaboussures, condensats, vapeur.
- Matériel.
- Les insectes, rongeurs.

Cette recontamination peut être liée à :

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

- Une mauvaise hygiène.
- Les locaux mal conçus:

*Non respect du principe de la marche en avant.

*Séparation des circuits propres et sales.

*Séparation des zones froides et chaudes.

-Les locaux et matériel mal nettoyés et mal désinfectés. (Yi-Hei Sun et *al*, 2004).

1) La prolifération

La prolifération est liée aux conditions de croissance de la flore microbienne.

Elle est très étroitement liée à :

La température, avec une zone critique entre 10°C et 50°C.

-Le temps : durée des opérations, temps d'attente.

-Elle peut aussi dépendre du pH, aw, la composition du produit, de la composition du mélange gazeux. (Seward .S .2000).

Les dangers "chimiques"

Les substances concernées peuvent être :

-Des antibiotiques, et œstrogènes, pesticides (liés à des traitements sur les matières premières).

- Des mycotoxines, de l'histamine... (Liées à l'activité de micro- organismes).

-Des matériaux lourds : mercure, plomb.

Des substances chimiques : détergeant, désinfectants, de même que pour les

«Dangers » microbiologiques, on distingue :

-La contamination initiale.

-La recontamination qui se fera par contact avec : l'eau, le matériel,

-mauvais rinçage après le nettoyage, la désinfection

Pour les substances liées à l'activité de micro-organismes (bactéries, champignons),

Il peut aussi y avoir un danger de prolifération. (Soriano et al, 2002).

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

Les dangers "physiques"

Ils peuvent être :

- Des poussières : courant d'air, environnement du site de fabrication.
- Des corps étrangers : débris de conditionnement, clips, ficelles, bois, verre, cailloux, ferraille, boulons.

On distingue, là aussi :

- La contamination initiale
- La recontamination, au cours des étapes de fabrication, du transport. (Walker et JONES, 2002).

2-Evaluation des risques

Consiste à préciser :

La fréquence (constatée) et/ou la probabilité d'apparition (potentielle) de chaque danger identifié ; et la gravité du danger (pour les utilisateurs ou le consommateur ou l'entreprise elle-même). Cette évaluation doit permettre à l'équipe de déterminer le niveau de maîtrise à exercer. (Soriano *et al*, 2002).

Cause – effet

Il est considéré comme cause toute pratique, tout facteur, toute situation responsable de l'introduction ou l'aggravation d'un danger à chaque opération.

Pour mieux identifier les causes, il est possible de s'appuyer sur les méthodes qui limitent les risques d'un oubli, par exemple la méthode des «5M » causes liées au matériel à la main d'œuvre, aux matières, aux méthodes et au milieu.

Un inventaire complet des causes doit souvent être complété par un classement en causes «primaires», «secondaires», «tertiaire» certaines causes sont en effet elles-mêmes consécutives à d'autres causes identifiées : une toiture défectueuse peut être la cause «Secondaire» de la présence d'oiseaux, cause «primaire» de contaminations microbiologiques.

L'évaluation des causes en fonction par exemple de leur fréquence, de leur gravité et de la possibilité de les détecter peut aider l'équipe à déterminer des priorités d'intervention.

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

Définir les causes potentielles d'apparition d'un effet ou d'un défaut. (walker et al, 2003).

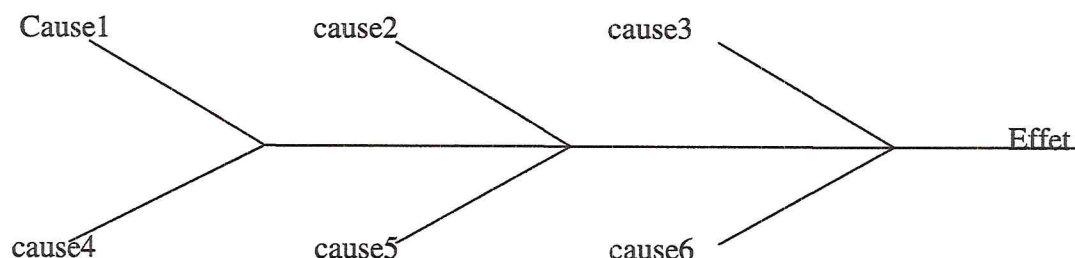


Figure n° 8: Digramme DISHIKAWA

«Diagramme en arête de poisson» (Walker et al, 2003)

3. Identification et évaluation des mesures préventives :

Les mesures préventives correspondent aux activités, actions techniques ou facteurs requis pour éliminer les dangers identifiés ou réduire leur occurrence à des niveaux acceptables.

L'équipe HACCP doit en dresser la liste en sachant :

-Que plus d'une mesure préventive peut être nécessaire pour maîtriser un danger donné et que plusieurs dangers peuvent être maîtrisés par une même mesure préventive.

-Qu'un choix peut parfois exister entre plusieurs mesures préventives (moyens) et qu'il y a lieu dans ce cas de déterminer soigneusement la pertinence des mesures identifiées afin de choisir les mieux adaptées à chaque situation, voir, le cas échéant, de déterminer le rapport coût/efficacité des mesures à retenir.

Dans tous les cas, cette démarche doit être créative et ne pas se limiter à priori à l'existant ou à l'usuel : outre la formalisation des mesures d'application immédiates, cette démarche peut donner lieu à l'établissement d'un planning de modifications, d'équipements à acquérir d'investissements. (Wallace et al, 2001).

4. formalisation des mesures préventives

Pour chaque étape élémentaire, on procède ici à la description détaillée des moyens retenus puis à l'établissement des procédures opérationnelles, modes opératoire, instructions de travail correspondantes.

Etape n° 8

Identifier les CCP (points critiques). Les points critiques pour la maîtrise (CCP, Critical Control Point) correspondent aux points, étapes opérationnelles, procédures qui peuvent et doivent être maîtrisés afin d'éliminer un danger ou de minimiser sa probabilité d'apparition.

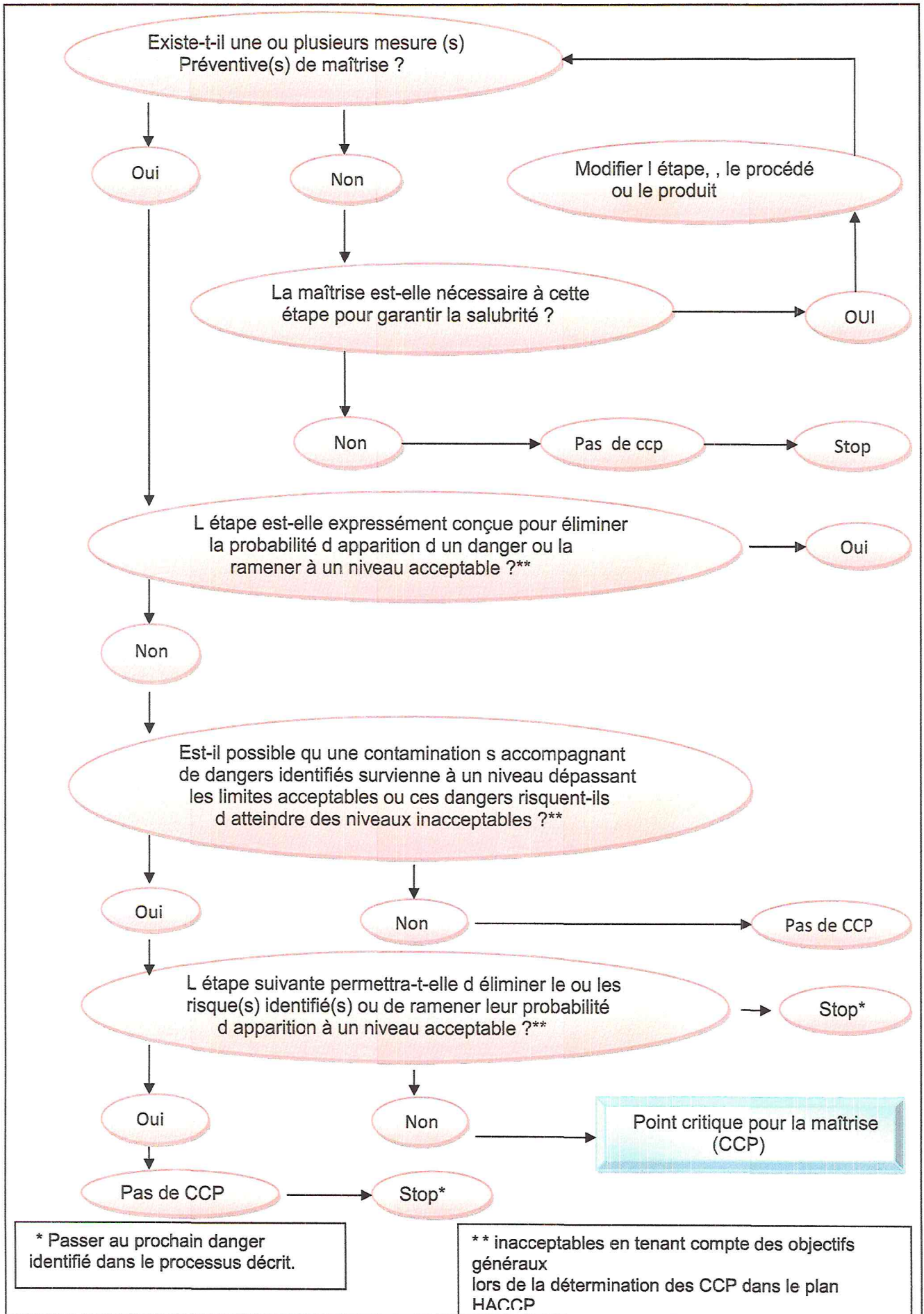
Le terme «criticité » est ici le maître mot. Seront retenus comme CCP les points, étapes opérationnelles ou procédures où la perte (ou l'absence) de maîtrise entraîne un risque inacceptable pour le consommateur ou le produit, en se référant par priorité à la notion de sécurité.

De façon générale, les CCP correspondent selon les cas et de manière non limitative :

- A une matière première (ou ingrédient) vecteur d'un danger inacceptable.
- A la formation, la composition, la structure ou toute autre caractéristique des produits intermédiaires et/ou des produits finis lorsque ces caractéristiques sont essentielles pour empêcher le danger d'atteindre un niveau inacceptable.
- A toutes étapes intentionnellement ou spécifiquement destinées à éliminer un danger ou à réduire son occurrence à un niveau acceptable.
- A toutes étapes où le danger considéré peut être introduit (contamination) ou s'accroître jusqu'à un niveau inacceptable lorsque aucune étape ultérieure ne peut éliminer le danger ou réduire son occurrence.

L'identification des CCP n'a d'autre but que de conduire les opérateurs à développer et à formaliser avec une attention et une rigueur particulière, les mesures préventives à mettre en œuvre en ce point ainsi que les mesures de surveillance nécessaires (Jouve, 1996).

**Figure n°9 : Arbre de décision permettant de déterminer les CCP
(Répondre aux questions dans l'ordre).FAO/OMS1999**



CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

Etape n° 09 :

Etablir des limites critiques pour chaque CCP. On établit les limites critiques pour les mesures de préventions au niveau de tous les CCP, les limites critiques marquent la différence entre un produit sûr et un produit dangereux, elles doivent donc être illustrées par des paramètres mesurables. Une valeur maximum ou minimum d'un paramètre biologique, physique ou chimique doit être contrôlée pour prévenir, éliminer ou réduire à un niveau acceptable l'apparition d'un risque sur la sécurité d'un aliment. Cette valeur constitue une tolérance absolue pour les CCP. Pour un même CCP on peut avoir plusieurs limites critiques exemple : température, temps de séjour, taux d'humidité, *aw*, acidité et pH, concentration en sel, viscosité, présence de conservateur, présence de chlore, informations sensorielles (texture, arômes, aspects visuels).

Si une seule des limites critiques n'est pas contrôlée, c'est tout le CCP qui sera hors de contrôle. (Williams et *al* ; 2003)

Etape n° 10 :

Etablissement d'un système de surveillance .Il s'agit ici de définir avec précision les plans, méthodes, dispositifs nécessaires pour effectuer les observations, tests ou mesures permettant de s'assurer que chaque exigence formulée pour les CCP (procédures opérationnelles, limites critiques) est effectivement respectée. (Naoko et *al* ; 2004)

Idéalement, ces systèmes devraient assurer une surveillance, en continu ou à 100% de la production et fournir l'information requise en temps réel, afin que des actions correctives permettant de retrouver la maîtrise du processus puissent être mises en œuvre avant qu'il ne soit nécessaire de rejeter le produit.

En pratique, la surveillance est le plus souvent discontinuée. Il faut alors définir le nombre ou la fréquence des opérations de telle sorte que la maîtrise du CCP puisse être assurée avec une fiabilité suffisante et valider statistiquement les plans d'échantillonnage et de collecte des données. (Maldonado et *al*, 2007).

Des méthodes fournissant une réponse rapide sont à préférer. Ce sont surtout des observations visuelles, des mesures physiques ou chimiques, les méthodes microbiologiques sont peu utilisables dans ce cadre (manque de rapidité, échantillonnage trop important pour être statistiquement significatif). Par contre, sont

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

irremplaçables pour établir les besoins (analyse des dangers) et pour vérifier que le système fonctionne efficacement. (Baird Parker, 1990)

Dans tous les cas, il y'a lieu à formaliser le système de surveillance en établissant les procédures opérationnelles correspondantes en précisant en particulier :

- La nature et le principe du test, de la méthode ou de la technique utilisée.
- La fréquence de l'observation ou de la mesure.
- Le lieu ou l'emplacement de l'exécution.
- Le matériel à utiliser.
- Le mode opératoire.
- Le plan d'échantillonnage.
- Les responsabilités d'exécution d'interprétation des résultats.
- La circulation des informations.

Les procédures décrivant le système de surveillance porteront en outre mentions des actions correctives à définir dans l'étape suivante. (Shaosheng et *al* ; 2008)

Etape n° 11

Etablir un plan d'action corrective. Ce sont les actions qui doivent être immédiatement entreprises lorsque le système de surveillance révèle la perte ou l'absence de maîtrise d'un CCP.

Dans le contexte du système HACCP, des actions correctives spécifiques doivent être prévues pour chaque CCP de façon à pouvoir réagir aux écarts lorsqu'ils surviennent.

Les actions entreprises doivent permettre de vérifier que le CCP a été à nouveau maîtrisé. Elles doivent également prévoir la destination à donner au produit affecté.

Les écarts et les procédures prévoyant la destination à donner au produit doivent être documentées dans les dossiers HACCP.

Des actions correctives doivent également être mises en œuvre lorsque les résultats de la surveillance effectuée indiquent une tendance à la perte de la maîtrise d'un CCP. Il convient d'intervenir pour comprendre le contrôle du processus, avant que les écarts ne conduisent à un danger au niveau de la sécurité (Codex Alimentarius, 1993)

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

Etape n° 12

Etablir la documentation Deux types de documents doit être créés :

-Les documents des éléments de décision, correspondant à l'étude HACCP (plan HACCP).

-Les documents qui décrivent le fonctionnement du système d'équipe qui doit établir la documentation concernant l'étude HACCP. Cette documentation concerne :

* D'une part, l'étude elle-même et comporte deux phases. Phase de conception (étapes de 1 à 11) et phase de vérification et révision (étape 13 et 14).

*D'autre part, la présentation générale du système par un plan ou manuel sécurité (documentation descriptive). Les règles et dispositions qui découlent du plan à appliquer incluent les procédures d'instructions (documentation opérationnelle). Les preuves de l'application se rapportent aux différents enregistrements (documentation démonstrative).

Cet ensemble documentaire nécessite d'être lui-même maîtrisé par les règles pratiques :

-Rédaction.

-Approbation et visa.

-Identification, codification.

-Diffusion contrôlée.

-Mise à jour et classement archivage. (Bai et *al*, 2007).

Ce système documentaire est inclus dans le système documentaire de l'assurance qualité lorsqu'elle existe. (**Figure n°10**).

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

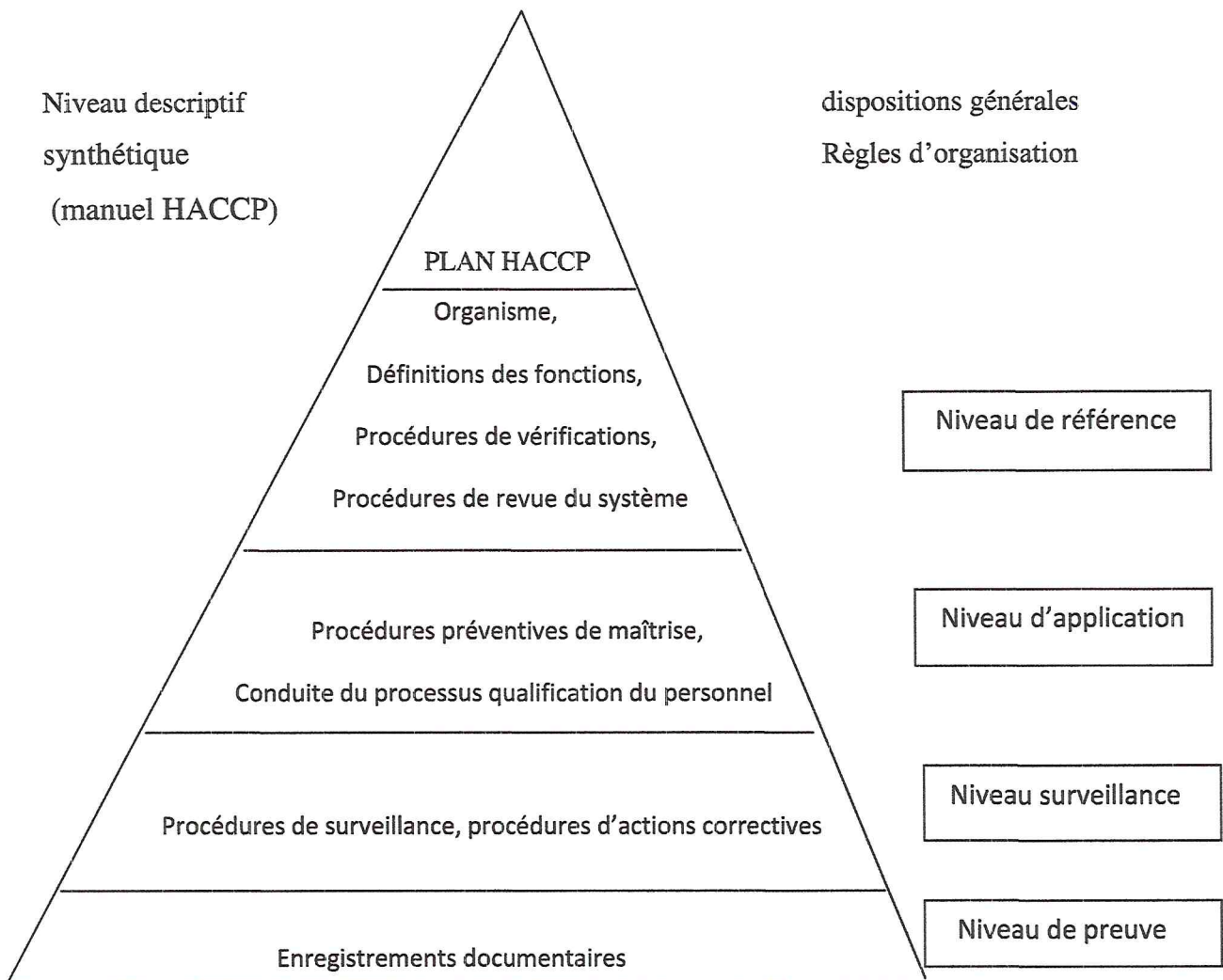


Figure n° 10 : structure documentaire du système HACCP (Bai et al,2007)

L'ensemble de la documentation doit être en conformité avec les dispositions de maîtrise documentaire existant dans l'entreprise, relative à l'élaboration, la validation, la diffusion,

Cette phase consiste à définir les activités, méthodes, tests à mettre en œuvre pour vérifier que les mises à jour et modifications du système d'assurance qualité.

Etape n° 13 :

le système HACCP (somme des étapes précédentes) fonctionne efficacement ; en d'autres termes, la vérification correspond à la validation du système ou mis en place et à la détermination de son aptitude à satisfaire les exigences de sécurité.

La vérification peut revêtir deux aspects :

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

- Vérification «systématique» ou validation primaire du système.
 - Vérification «de nécessité», à conduire chaque fois qu'une situation nouvelle impose de reconsidérer (voire de remettre en cause) l'analyse effectuée ou le système
- Mise en place (nouvelles informations scientifiques, épidémiologiques ; changement de Standards ; toute modification des conditions de production).

Dans tous les cas, il appartient l'équipe HACCP d'organiser la vérification (modalité, périodicité ; activités à mettre en œuvre; méthodes à utiliser) et d'en formaliser les procédures.

Toute activité de vérification entreprise doit enfin, donner lieu à l'établissement d'un rapport La mise en œuvre de la vérification entraîne la détermination des besoins d'actions d'amélioration des conditions de production et/ou d'actions de correction du système HACCP mis en œuvre. (Jouve, 1996).

Étape n° 14

Un système documentaire pratique et précis est essentiel pour l'application du système HACCP. Il comportera deux types de documents :

- La documentation sur le système mis en place = procédure modes opératoires, instructions de travail se réfèrent aux points 1 à 13 ci-dessus. Ces documents constituant «le plan HACCP». Ils sont avantageusement regroupés dans un manuel HACCP.

- Les enregistrements (résultats, observations, relevés de décision).

Les raisons du système HACCP doivent intervenir à intervalles réguliers, Programmés, et chaque fois qu'un élément nouveau le justifie.

Il y a lieu à définir les circonstances qui doivent les déclencher :

- La périodicité des révisions systématiques.
- L'évaluation de l'impact d'un changement, avant qu'il n'intervienne.
- Les modifications des matières premières et formulation du produit
- La modification des conditions de fabrication.
- La modification des conditions de stockage et de distribution.
- L'évolution des habitudes d'utilisation des consommateurs.
- L'évolution des informations scientifiques et épidémiologiques relatives aux dangers concernés.

- L'inefficacité constatée lors de la vérification (étape n°13).

Ces modalités doivent être documentées et prévoir :

CHAPITRE III. LE SYSTEME HACCP

- Les fréquences des révisions.
- Les conditions de la revue.
- Les documents à utiliser.
- Les enregistrements de cette révision. (Taylor et al, 2005).

CONCLUSION

CONCLUSION

CONCLUSION :

Le système HACCP apparaît comme une méthode qui vise à promouvoir le développement de l'assurance qualité/sécurité, donc à lutter contre les principaux risques et dangers dans les industries de l'alimentation (filière lait) ; il consiste plus spécifiquement à traiter les aspects relatifs à la sécurité des produits.

L'efficacité de cette méthode est aujourd'hui largement établie ; elle bénéficie d'une véritable reconnaissance internationale ; son utilisation par les opérateurs doit être encouragée en tant que telle ou sous le couvert de l'application des normes de la série ISO.

Par ailleurs, l'Algérie a signé une convention euro- méditerranéenne portant sur les échanges commerciaux entre les pays du bassin méditerranéen, et leurs applications réglementaires aspirent adhérer à l'OMC, d'où la nécessité d'adopter un système d'assurance qualité de type HACCP.

Cependant aux yeux de certains, le système HACCP serait trop contraignant ou trop coûteux. A cet effet d'autres alternatives peuvent être proposées :

- Le Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène (GBPH) : Un guide de bonnes pratiques d'hygiène ou GBPH est un document de référence, d'application volontaire, conçu par une branche professionnelle pour les professionnels de son secteur et validé par les autorités compétentes (nationales ou communautaires selon le cas). Il est particulièrement utile aux PME en permettant aux professionnels de mutualiser les premières étapes de la démarche HACCP, en développant des éléments de maîtrise concrets et adaptés à leur structure d'entreprise. Il rassemble les recommandations spécifiques au secteur alimentaire qu'il concerne.
- Les normes de la série ISO 9000 : Ensemble de normes de gestion de la qualité, élaborées par l'Organisation internationale de normalisation, siégeant à Genève, en Suisse.

La norme ISO 9001 concerne les activités de conception et de recherche-développement.

CONCLUSION

La norme ISO 9002 concerne les activités de production de biens et de services.

La norme ISO 9003 concerne les activités relatives à l'inspection finale et aux essais.

Il pourrait appartenir enfin aux pouvoirs publics de considérer l'utilisation de la méthode HACCP comme un moyen propre à garantir la sécurité des produits, et d'aménager en conséquence les modalités de leurs relations avec les entreprises qui y ont recours.

Enfin nous pensons que l'état algérien devrait aider financièrement toutes les entreprises publiques ou privées désireuses de se doter d'un système qualité ISO 9000, afin de leur permettre de se mettre à niveau au regard des recommandations du Codex Alimentarius et de l'OMC.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

AL JABRI N., 2002. Gestion de la qualité dans la filière lait au Maroc : thèse de magistère, CIHAM / IAMM, Montpellier, 66 pages.

AMELLAL., 1996. Industrie laitière en Algérie. In : DAHMANI H., FEDOUL AA., 2006 : Etude des dispositifs actuels de collecte de lait cru en Algérie : cas de la laiterie de COLAITAL Mémoire de fin d'études, Institut National d'Agronomie département zootechnie production animale, 92 pages.

ANONYME, sécurité alimentaire-ha ccp, agrément sanitaire iso9001 et 22000

ANONYME,2005, ligne directrices sur HACCP , bonne pratique de fabrication, bonne pratique d'hygiene.

ANONYME,(1999), les éditions des journaux officiels, guide de bonnes pratiques hygiéniques (restaurateurs), pages : 20, 16, 97-122, 196, 197,199, 97-122, 175-178, 200-202.

Bai, L., Ma, C., Gong, S., & Yang, Y. (2007). Implementation of HACCP system in China: A survey of food enterprises involved. Food Control, 18, 1108 1112.

BAIRD- PARKER A.C (1990). HACCP and food control : food control, July 1990. P : 131-132.

BECHARI., 2004. Les importations de lait et de produits laitiers en Algérie. In : DAHMANI H., FEDOUL AA., 2006 : Etude des dispositifs actuels de collecte de lait cru en Algérie : cas de la laiterie de COLAITAL. Mémoire de fin d'études, Institut National d'Agronomie département zootechnie production animale, 92 pages.

BEKADA,A.M.A. BENAKRICHE.B, HAMADI.K AND BENSOLTANE.A (2008) Modelling of Effects of Water Activity, pH and Temperature on the Growth Rate of *Mucor racemosus* Isolated from Soft Camembert Cheese. World Journal of Agricultural Sciences 4 (6): 790-794.

BOUDAA S, 2005 : Accompagnement de la sucrière LESAFFRE FRERES SA à la certification ISO 22000 « Management de la sécurité des aliments ». Rapport de stage ISAA France, 41 pages.

Références bibliographiques

BOURGEOIS C.M ET LEVEAU J. Y(1991). Techniques d' analyses et de contrôle dans les industries agroalimentaires Technique de documentation Lavoisier , 439-448 pages.

FAO, 1994.rapport d'une réunion technique d'experts vancouver Canada Application des principes du système HACCP, 01,7 15 pages.

BUZBY JC. (2002);Older adults at risk of complications from microbial food borne illness. Food Rev. 25:30-35.

CALATORE, C., & CASWELL, A. J. (1999). The cost of HACCP implementation in the seafood industry: a case study of breaded fish. In L. J. Unnevehr (Ed.), The economics of HACCP: costs and benefits ,45 68 pages.

CAROLE L.VIGNOLA., 2002. Science et technologie du lait. Edit. Fondation de technologie laitière du Québec Inc., Canada, 599pages.

CATHERINE H. ,STROHBEHN, B ; GILMORE SHIRLEY. A, Sneed Jeannie(2004), Food Safety Practices and HACCP Implementation: Perceptions of Registered Dietitians and Dietary Managers. 1692-1699 pages.

CELAYA ET AL,2006 : Celaya .C , Zabala .S.M, Pérez. P, Medina. G, Maas. J, Fouz.J, Alonso. R., Antn,Agundo. N, (2006) .The HACCP system implementation in small businesses. Food control. P 1314-1321.

CODEX ALIMENTARIUS, 1993. CODEX ALIMENTARIUS Alinorm 93/13 A 2 eme session de la commission FAO/OMS du codex Alimentarius GENEVE, 1993.

CNIS., 2005 : Evolution des importations de lait et de produits laitiers en Algérie de 1997 à 2005. In : DAHMANI H., FEDOUL AA., 2006 : Etude des dispositifs actuels de collecte de lait cru en Algérie : cas de la laiterie de COLAITAL. Mémoire de fin d'études, Institut National d'Agronomie département zootechnie production animale, 92 pages.

DAHAM H, 2000 .HACCP, Définitions, principes et mise en place, 01-14 pages.

Références bibliographiques

DAHMANI H., FEDOUL AA., 2006 : Etude des dispositifs actuels de collecte de lait cru en Algérie : cas de la laiterie de COLAITAL. Mémoire de fin d'études, Institut National d'Agronomie, département zootechnie production animale, 92 pages.

DAMIKOUKA. I., KATSIRI. A., TZIA. C. (2006), Application of HACCP principles in drinking water treatment Desalination 210, 138-145 pages

DEBEURE J. ET SAEGERMAN C. (2005)., Terminologie en matière d'analyse des dangers et des risques selon le codex Alimentarius, Bruxelles 10/01/2005.

FAO, 1994.rapport d'une réunion technique d'experts Vancouver , Canada Application des principes du système HACCP, 01,7 15 pages

FAO /OMS, 1999.Programmes mixte sur les normes alimentaires cession codex alimentaires Rome, 1999 , 12-40 pages.

GIAMPAOLI J, SNEED J, CLUSKEY M, KOENIG HF.School foodservice directors attitudes and perceived challenges to implementing food safety and HACCP programs. J Child Nutr Mgt. (2002).1425-1431

GILLING, S. J., TAYLOR, E. A., KANE, K., & TAYLOR, J. Z. (2001).Successful hazards analysis critical control point implementation in the United Kingdom: understanding the barriers through the use of a behavioral adherence model. Journal of Food Protection, 64(5), 710 715.

HAHELLE C. (2005). "Risques et crises alimentaires", collection science et techniques agroalimentaires Lavoisier.

HANAFLI., 2001. La production laitière industrielle en Algérie. In : DAHMANI H., FEDOUL AA., 2006 : Etude des dispositifs actuels de collecte de lait cru en Algérie : cas de la laiterie de COLAITAL. Mémoire de fin d'études, Institut National d'Agronomie département zootechnie production animale, 92 pages.

HENROID D JR, SNEED J. Readiness to implement Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) systems in Iowa schools. J Am Diet Assoc. 2004;104:180-185.

Références bibliographiques

HENSON, S. J., & CASWELL, J. (2001). La regulaci_on de la seguridad alimentaria: perspectiva general de las cuestiones actuales (pp. 7 26).

JOUVEJ-L, 1991.La qualité microbiologique des aliments maitrise et critères Edition : polytechnica p 365-367.

JOUVE J-L, 1996.La qualité microbiologique des aliments maitrise et critères 2 'Edition : polytechnica, food microbiology , 20-60 pages.

KOLOZYN KRAJEWSKA, D., & SIKORA, T. (2000). Association of Food Industry Engineers and Technicians.La flore microbienne de laits crus de vache. Food control , 1-9 pages.

MADR., 2005. Statistiques laitières en Algérie. In : DAHMANI H., FEDOUL AA., 2006 : Etude des dispositifs actuels de collecte de lait cru en Algérie : cas de la laiterie de COLAITAL. Mémoire de fin d'études, Institut National d'Agronomie département zootechnie production animale, 92 pages.

MADR., 2006. Statistiques laitières en Algérie. In : DAHMANI H., FEDOUL AA., 2006 : Etude des dispositifs actuels de collecte de lait cru en Algérie : cas de la laiterie de COLAITAL. Mémoire de fin d'études, Institut National d'Agronomie département zootechnie production animale, 92 pages.

MALDONADO E.S. , HENSON S.J. , CASWELL J.A. , LEOS L.A. , MARTINEZ P.A.EMMANUEL N. KOKKINAKIS , GEORGIOS A. FRAGKIADAKIS, AIKATERINI N. KOKKINAKI. Cost benefits analysis of HACCP implementation in the Mexican meat industry.food Control, 375-381 pages.

MESBAH A., 2004 : Le système de contrôle HACCP dans l'industrie agroalimentaire (étude bibliographique). Projet de fin d'études, Ecole Nationale Vétérinaire, 89 pages.

Moll M. et Moll N. (2000). Précis des risques alimentaires, 2ème édition Lavoisier tec et doc Paris.

Références bibliographiques

MOTARJEMI Y., VAN SCHOTHORST M., 1999: HACCP principles and practice teacher's handbook, Module 1: Introduction of the HACCP system: the need for the HACCP system, Edition JONGENEEL S, 25 pages.

NAOKO HAMADA-SATO , KAZUSHIGE USUI, TAKESHI KOBAYASHI, CHIAKI IMADA, ETSUO WATANABE ,(2004), Quality assurance of raw fish based on HACCP concept. *Food Microbiology*, 12-18 pages.

NOBLE .F, (1995) : Le système HACCP. Ecole national de l'industrie laitière et des industries agroalimentaires ,01-12 pages.

NOUAD M.A., 2007. 5ème journée de recherche sur les productions animales. Séminaire sur : la filière animale pole de compétitivité dans l'économie Algérienne, Tizi-Ouzou, (Mars, 2007), 54pages.

PANISELLO, P. J., & QUANTICK, P. C. (2001). Technical barriers to hazard analysis critical control point (HACCP). *Food Control*, 12, 165-173.

PUCKETT RP. Food safety in long-term care facilities. *Top Clin Nutr.* (1998);14:16-25. restaurant sector of the UK catering industry.

SEWARD, S. (2000). Application of HACCP in food service. *Irish Journal of Agriculture and Food Research*, 39, 221-227.

SHAOSHENG JIN, JIEHONG ZHOU , JUNTAO YE, 2008 Adoption of HACCP system in the Chinese food industry: A comparative analysis. *A.G.B.* 35-38 pages.

SNEED J, STROHBEHN C, GILMORE SA, MENDONCA A. Microbiological evaluation of foodservice contact surfaces in Iowa assisted-living facilities. *J Am Diet Assoc.* 2004; 104:1722-1724.

Références bibliographiques

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.

SORIANO, J. M., RICO, H., MOLTO, J. C., & MANES, J. (2002). Effect of introduction of HACCP on the microbiological quality of some restaurant meals. Food Control, 13, 253 261.

SUWANRANGSI, S. (2000). HACCP implementation in the Thai fisheries industry. Food Control, 11, 377 382.

TARFAYA ,N. (2004).démarche ualité dans l'entreprise et analyse des risqué, edition houma. Pages 32.33.63.64.

WALKER, E., & JONES, N. (2002). An assessment of the value of documenting food safety in small and less developed catering businesses. Food Control, 13(4 5), 307.314.

WALKER, E., PRITCHARD, C., & FORSYTHE, S. (2003). Hazard analysis critical control point and prerequisite programme implementation in small and medium size food business. Food Control, 14, 169 174.

WALLACE, C., & WILLIAMS, T. (2001). Pre-requisites: A help or a hindrance to HACCP. Food Control, 12, 235 240.

WILLIAMS, A. P., SMITH, R. A., GAZE, R., MORTIMORE, S. E., MOTARJEMI, Y., & WALLACE, C. A. (2003). An international future for standards of HACCP training. Food Control,14, 111 121.

WITKOWSKA, H. (2000). Practical experience in HACCP implementation. Food Industry, 2, 31 32.

Références bibliographiques

YI-HEI SUN, OCKERMAN H.W, (2004) A review of the needs and current applications of hazard analysis and critical control point (HACCP) system in foodservice areas, 62-66 pages.

YOUN S, SNEED J. Implementation of HACCP and prerequisite programs in school foodservice. J Am Diet Assoc. 2003;103:55-60.

ZAMORA-LUNA V, MA. PATRICIA V. AZANZA , MYRNA BENITA., (2003)
Barriers of HACCP
team members to guideline adherence. food control, 15-22 pages.

Références électroniques

[http : //museum. agropolis.fr./pages/expos/aliments/index.htm](http://museum.agropolis.fr/pages/expos/aliments/index.htm)

<http://agora.Ac.fr.Ca/dev/2006.nsf>

BENELKADI K, .2006. Journal El-Watan.

BOUDEJA N.2007. Journal El-Watan.

METAOUI F. 2009. Journal El-Watan.

TEMMAR.N, 2007. Journal El-Watan.