

**UNIVERSITE DU BURUNDI**  
FACULTE D'AGRONOMIE ET DE BIO-INGENIERIE  
DEPARTEMENT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIE DES ALIMENTS  
BAC IV.

**COURS : HACCP ( 30H CM et 15H TP)**

Titulaire du cours  
Prof NZIGAMASABO Aloys

# TABLE DE MATIERE

RESUME .....	1
OBJECTIFS PEDAGOGIQUES .....	1
I.INTRODUCTION.....	2
II.PRESENTATION GENERALE DU HACCP .....	2
II.1. DEFINITION .....	2
II.2. HISTORIQUE .....	2
II.3 OBJECTIFS.....	3
II.4. AVANTAGES DU SYSTEME HACCP.....	3
II.5. PRINCIPES DU SYSTEME HACCP .....	4
II.5.1. PRINCIPE1 : ANALYSE DES DANGERS .....	4
II.5.2. Principe 2 : Détermination des points critiques.....	4
II.5.3. Principe 3 : Etablir les limites critiques.....	4
II.5.4. Principe 4 : Mise en place d'un système de surveillance des CCP.....	4
II.5.5. Principe 5 : Détermination des mesures correctives.....	4
II.5.6. Principe 6 : Mise en place des procédures de vérification du système HACCP.....	5
II.5.7. Principe 7 : Mise en place d'un système de documents et d'enregistrement .....	5
II.6. ETAPES DU SYSTEME HACCP .....	5
II.6.1. ETAPE 1 : CONSTITUTION DE L'EQUIPE HACCP : .....	7
II.6.2. ETAPE 2 : DESCRIPTION DU PRODUIT .....	7
II.6.3. ETAPE 3 : DESCRIPTION DE L'UTILISATION PREVUE DU PRODUIT .....	8
II.6.4. ETAPE 4 : ETABLIR UN DIAGRAMME DES OPERATIONS.....	8
II.6.5. ETAPE 5 : VERIFICATION/ CONFIRMATION SUR PLACE DU DIAGRAMME DE FABRICATION .....	8
II.6.6. ETAPE 6 : ANALYSER LES DANGERS ET ETUDIER LES MESURES DE MAITRISE DES DANGERS IDENTIFIES .....	8
II.6.6.1. ENUMERATION DES DANGERS (PRINCIPE 1).....	8
II.6.7. ETAPE7 : IDENTIFIER DES POINTS CRITIQUES POUR LA MAITRISE (PRINCIPE 2) .....	10
II.6.8. ETAPE 8 : ETABLIR LES LIMITES CRITIQUES POUR CHAQUE CCP .....	14
LIMITES CRITIQUES.....	14
LIMITES OPERATIONELLES .....	16
II.6.9. ETAPE 9 : ETABLIR UN SYSTEME DE SURVEILLANCE (PRINCIPE 4) .....	18
II.6.9.1. SURVEILLANCE .....	18
II.6.9.2. CONCEPTION D'UN SYSTEME DE SURVEILLANCE .....	20

<b>II.6.10. ETAPE 10 : ETABLIR LES CORRECTIONS ET LES ACTIONS CORRECTIVES (PRINCIPE 5)</b>	<b>22</b>
II.6.10.1.ETABLIR DES ACTIONS CORRECTIVES .....	23
<b>DEVIATION</b> .....	<b>23</b>
II.6.10.2.PROCEDURES D'ACTIONS CORRECTIVES .....	24
II.6.10.3.REGISTRES DES DEVIATIONS ET DES ACTIONS CORRECTIVES .....	25
<b>II.6.11. ETAPE 11 : ETABLIR DES PROCEDURES POUR LA VERIFICATION (PRINCIPE 6)</b> .....	<b>27</b>
II.6.11.1.VERIFICATION .....	27
II.6.11.2.DESCRPTION DES ACTIVITES DE VERIFICATION .....	28
<b>II.6.12. ETAPE 12 : ETABLIR LA DOCUMENTATION ET L'ARCHIVAGE (PRINCIPE 7)</b> .....	<b>32</b>
II.6.12.1.DOCUMENTATION ET TENUE DES REGISTRES.....	33
II.6.12.1.1.DOCUMENTS DE BASE POUR L'ÉLABORATION DU PLAN HACCP .....	33
II.6.12.2.DOCUMENTATION DES METHODES ET DES PROCEDURES UTILISEES .....	35
REGISTRES DES PROGRAMMES DE FORMATION DES EMPLOYES .....	35
<b>III. ISO 22000</b> .....	<b>35</b>
III.1. PRESENTATION DE LA NORME ISO 22000.....	35
III.2. AVANTAGES DE L'ISO 22000 .....	36
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	<b>38</b>

## RESUME

Le cours de **HACCP et Assurance Qualité** vise à fournir aux étudiants les connaissances et compétences nécessaires pour maîtriser les systèmes de gestion de la qualité et de la sécurité alimentaire dans les industries agroalimentaires. Il explore en profondeur la méthode HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point), considérée comme une approche scientifique, systématique et préventive permettant d'identifier, d'évaluer et de maîtriser les dangers biologiques, chimiques et physiques susceptibles d'affecter la salubrité des aliments.

Le programme aborde successivement l'historique et les fondements du système HACCP, ses sept principes, ainsi que les douze étapes de sa mise en œuvre dans les procédés de production alimentaire. Il met également en évidence les liens entre le HACCP et les normes internationales telles que **ISO 9001**, **ISO 22000**, **IFS** et **BRC**, qui renforcent les systèmes d'assurance qualité et de sécurité alimentaire à l'échelle mondiale.

Ce cours met l'accent sur la prévention des risques alimentaires, l'amélioration continue de la qualité des produits et la satisfaction du consommateur, tout en intégrant les exigences réglementaires et normatives en vigueur. Il constitue une base essentielle pour les futurs professionnels de la transformation agroalimentaire, de la qualité et de l'hygiène des aliments.

## OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

À la fin du cours, l'étudiant devra être capable de :

1. **Comprendre** les principes fondamentaux du système HACCP et leur rôle dans la maîtrise de la sécurité alimentaire.
2. **Identifier et analyser** les dangers biologiques, chimiques et physiques liés aux procédés de production alimentaire.
3. **Élaborer un plan HACCP complet**, en suivant les douze étapes méthodologiques recommandées par le Codex Alimentarius.
4. **Appliquer les normes d'assurance qualité**, notamment ISO 22000, dans un contexte industriel ou artisanal.
5. **Mettre en place des programmes préalables** (BPH, BPF, procédures d'hygiène et de traçabilité) soutenant l'efficacité du système HACCP.
6. **Évaluer et vérifier** l'efficacité des mesures de contrôle et des actions correctives mises en œuvre.
7. **Développer une culture de qualité et de sécurité** dans les entreprises agroalimentaires, en intégrant la prévention, la documentation et l'amélioration continue.

## I. INTRODUCTION

Jadis, l'être humain survivait grâce à la chasse, à la pêche et à la cueillette. Au fil du temps, l'Homme chercha à transformer les matières premières à sa disposition afin d'obtenir des produits plus conservables et de meilleure qualité. De là sont nées les Industries Agro-alimentaires. Ces dernières ont pour rôle principal de transformer les matières périssables, végétales ou animales, en des produits finis beaucoup plus conservables afin qu'ils soient disponibles pour les consommateurs tout au long de l'année. Ainsi, à travers leurs produits, les Industries Agricoles et Alimentaires s'avèrent en contact direct avec les consommateurs. Dans leur souci de répondre aux attentes de ces consommateurs, les sociétés doivent se préoccuper constamment de la qualité, de l'hygiène et de l'innocuité de leurs produits.

Comme toute denrée alimentaire peut être contaminée de différentes manières à chaque maillon de la chaîne de production, l'utilisation du système **HACCP ou Hasard Analysis of Critical Control Points** peut s'avérer être un outil intéressant pour mieux maîtriser ces risques de contamination [BENOIT HORION ; 2005]. En effet, le système HACCP est un système de maîtrise qui vise à lutter et à prévenir les dangers pouvant nuire à la santé du consommateur jusqu'à mettre sa vie en péril [CHAUDY ; 2014].

## II. PRESENTATION GENERALE DU HACCP

### II.1. DEFINITION

Le HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) : analyse des risques et maîtrise des points critiques, est une méthode organisée, une approche systématique permettant de construire, de mettre en œuvre ou d'améliorer l'assurance de la qualité de façon spécifique à un couple produit-procédé (Jouve, 1996)

Le HACCP est une démarche mondialement reconnue à vocation scientifique systématique et préventive à la salubrité des aliments, qui cherche à éliminer les risques biologiques, physiques et chimiques par l'anticipation et la prévention plutôt que l'inspection du produit fini (Bariller, 1997).

### II.2. HISTORIQUE

Le concept du HACCP a été développé comme un système de sécurité microbiologique au début du programme spatial américain, dans les années 1960, pour garantir la sécurité des aliments pour les astronautes (éviter les courants d'apesanteur par exemple). Le système d'origine a été conçu par PILLSBURY COMPANY, en coopération avec national Aeronautic and space administration (NASA) aux États-Unis et les laboratoires de l'armée américaine. (A.S.E.P.T, 1992).

En 1975 la méthode a été recommandée par l'OMS (organisation mondiale de la santé) et reprise par le codex alimentarius. Suivant les recommandations de l'OMS et du codex alimentarius, la communauté européenne a introduit l'utilisation de la démarche

HACCP dans la directive 93/43 du 14 juin 1993 relative à l'hygiène des denrées alimentaires. Cette réglementation européenne a rapidement été retranscrite en droit français pour les produits de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> transformation.

La généralisation de l'emploi de la méthode à l'ensemble des filières agroalimentaire s'est mise ensuite en place. L'analyse des dangers sanitaires liés à l'activité selon les principes fondamentaux de la méthode HACCP est devenue obligatoire depuis 1998 pour toute entreprise de transformation de produits agroalimentaires et les entreprises désirant réaliser une activité commerciale à l'échelle internationale.

Historiquement, il visait les dangers microbiologiques puis a pris en compte les dangers physiques et chimiques (Amgar, 2002).

Parmi les exploitations agricoles, seules celles exerçant une activité de transformation sont donc concernées par la mise en oeuvre obligatoire de HACCP.

Le HACCP est donc une méthode réglementaire mais n'est pas une norme au sens français du terme. Cependant, elle s'intègre dans différentes normes telles que : paquet hygiène 2006, et ISO 9001/9002 et ISO 22000, IFS et BRC.

Les directives de HACCP ont été révisées en 2003, le document le plus récent qui détaille l'HACCP au niveau international est la norme ISO 22 000.

### II.3 OBJECTIFS

Le système HACCP préventif vise à garantir la sécurité et la qualité de toutes les denrées alimentaires, et ce à un moment où il est nécessaire de fournir au consommateur des produits de qualité irréprochable, en évitant ainsi tout effet néfaste sur leur santé (**QUITTET et NELIS, 1999**).

Le HACCP vise à :

- Identifier tout danger de nature biologique, physique ou chimique, que pourrait présenter un produit alimentaire lors de sa consommation ;
- Définir les moyens nécessaires à la maîtrise de ces dangers et s'assurer que ces moyens sont efficacement mis en oeuvre et sont efficaces.

### II.4. AVANTAGES DU SYSTEME HACCP

En s'appuyant sur la compétence technique des professionnels et leurs responsabilités, la méthode HACCP procure les avantages suivants :

- ✓ Améliorer la qualité ;
- ✓ Répondre aux exigences du client ;
- ✓ Renforcer son système d'assurance qualité ;
- ✓ Réduire les coûts et gaspillage ;
- ✓ Maintenir la sécurité des conditions de travail ;
- ✓ Répondre à un problème ponctuel (**MANFRED et MOLL, 2005**).

Un système HACCP efficace comporte deux éléments :

1. **Programmes préalables** : Conçus pour assurer le contrôle des risques liés au *personnel* et à *l'environnement* de fabrication des aliments, en vue de créer des conditions favorables à la production de produits alimentaires sûrs.
2. **Plans HACCP** : Conçus pour contrôler les risques liés directement aux *aliments* transformés ou au *processus* de fabrication.

## II.5. PRINCIPES DU SYSTEME HACCP

Le HACCP comprend sept principes, qui permettent d'établir, de mettre en œuvre et de mener un plan HACCP. Ces sept principes sont définis dans le code d'usages du Codex :

### II.5.1. PRINCIPE1 : ANALYSE DES DANGERS

L'*analyse des risques* est le processus qui consiste à déterminer les risques associés à un produit particulier dans le cadre d'une opération précise de transformation, puis à recueillir et à évaluer des renseignements sur les risques et les conditions qui y donnent lieu afin de déterminer lesquels ont une incidence importante sur la salubrité des aliments et méritent d'être abordés dans le plan HACCP.

### II.5.2. Principe 2 : Détermination des points critiques

Un *point de contrôle critique* (PCC) est un point, une étape ou une procédure d'un processus de fabrication alimentaire lors duquel une mesure de contrôle peut être appliquée, et qui est essentiel pour prévenir, éliminer ou réduire un risque pour la salubrité des aliments afin qu'il se trouve à un niveau acceptable. Pour déterminer les PCC, il faut déterminer à quel stade du processus de transformation il est possible de prévenir, de réduire ou d'éliminer les risques abordés dans le plan HACCP.

### II.5.3. Principe 3 : Etablir les limites critiques

Les *limites critiques* sont des critères qui permettent de distinguer les produits sûrs des produits qui ne le sont pas. Des limites critiques doivent être établies pour chaque PCC. Elles doivent être clairement définies et mesurables.

### II.5.4. Principe 4 : Mise en place d'un système de surveillance des CCP

La *surveillance* est un processus qui consiste à effectuer une série d'observations ou de mesures pour déterminer si un PCC a été maîtrisé. Pour chaque PCC, il faut mettre en œuvre et documenter des procédures de surveillance pour s'assurer que la limite critique est atteinte.

### II.5.5. Principe 5 : Détermination des mesures correctives

Les *mesures correctives* sont des activités préétablies qui sont mises en œuvre lorsque la surveillance des PCC indique une lacune et lorsqu'il y a une possibilité que des aliments dangereux aient été produits ou le seront. Pour chaque PCC, des mesures correctives

doivent être prévues par écrit. Ces mesures visent à assurer le contrôle du risque, à déterminer le sort du produit touché et à éviter que le problème ne se reproduise.

#### **II.5.6. Principe 6 : Mise en place des procédures de vérification du système HACCP**

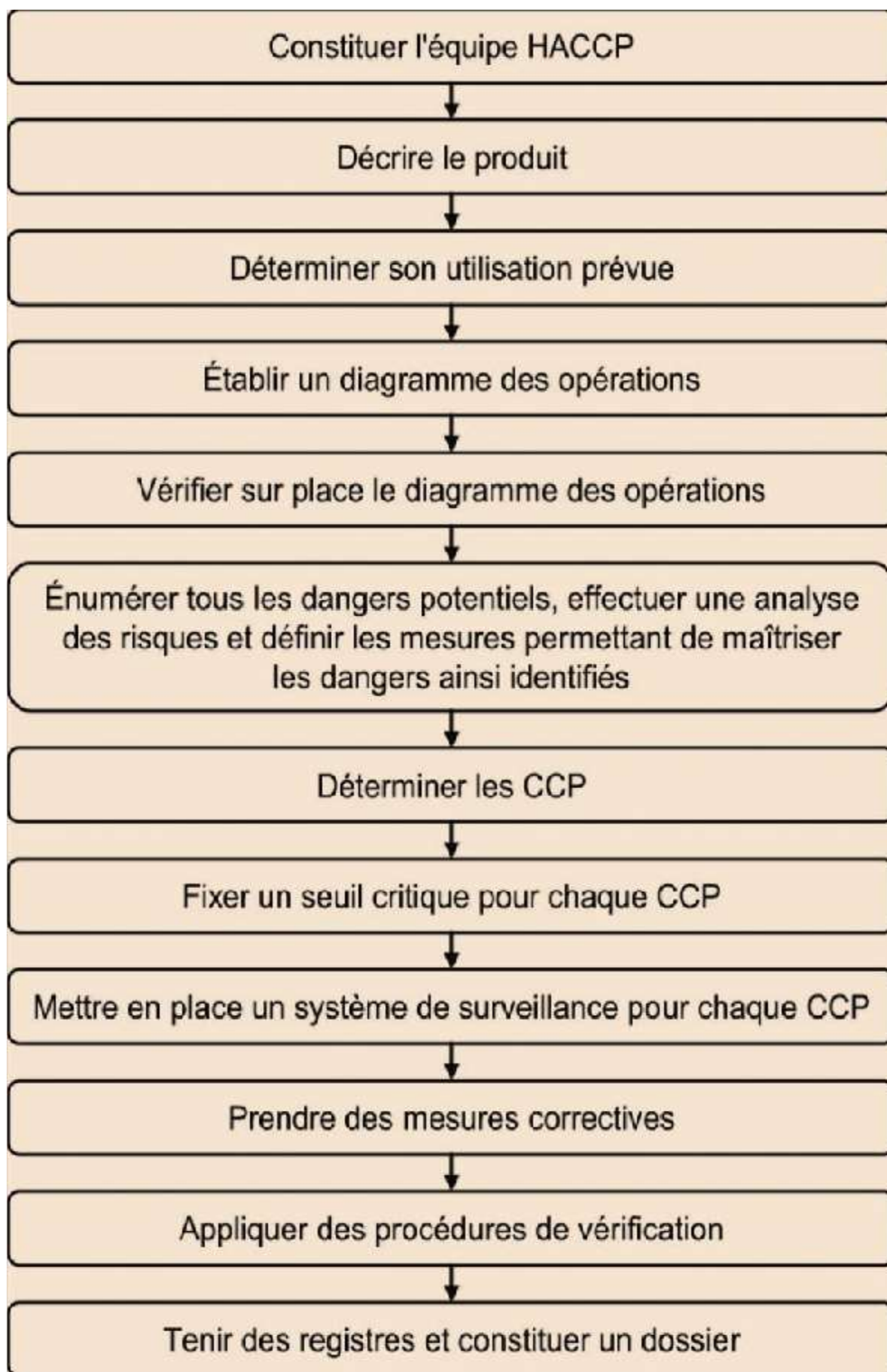
La *vérification* est l'application de méthodes, de procédures, de tests et d'autres évaluations, en plus de la surveillance, pour déterminer la conformité au plan HACCP. La vérification confirme que le plan HACCP fonctionne efficacement, conformément aux procédures prévues.

#### **II.5.7. Principe 7 : Mise en place d'un système de documents et d'enregistrement**

Les plans HACCP, y compris tous les éléments précédents, doivent être documentés. Les registres requis de surveillance et de vérification doivent être complets et précis.

### **II.6. ETAPES DU SYSTEME HACCP**

La mise en application de la méthode HACCP peut être découpée chronologiquement permettant de ne rien oublier et de rester méthodologique, précis au cours de l'étude. Le HACCP représente donc une démarche systématique axée sur la prévention des problèmes plutôt que sur leur révélation par l'analyse des produits finis. L'application des principes HACCP se résume en suivant les 12 étapes.



## II.6.1. ETAPE 1 : CONSTITUTION DE L'EQUIPE HACCP :

L'équipe HACCP est le groupe de personnes qui sont responsables de l'élaboration, de la mise en œuvre et de la tenue à jour du système HACCP. Le nombre de personnes qui en font partie variera selon la complexité du processus et le nombre d'employés. Elle devrait se composer d'au moins une personne qui supervisera l'élaboration de l'ensemble du système HACCP. Evidemment, la personne qui jouera ce rôle devra avoir une connaissance approfondie de l'établissement et de ses produits ainsi que du HACCP. C'est en général dans les très petites installations, qui comptent peu d'employés et qui disposent de peu de ressources, où l'on ne trouve qu'un seul responsable. C'est rarement le cas dans les grandes exploitations.

Pour mettre en œuvre un système HACCP efficace, il est essentiel de choisir judicieusement les membres de l'équipe. Celle-ci devrait se composer de préférence de personnes qui ont une expertise dans différents aspects des activités de l'établissement, notamment :

- ✓ assurance de la qualité;
- ✓ production;
- ✓ entretien;
- ✓ assainissement;
- ✓ expédition et réception;
- ✓ gestion.

Si les compétences nécessaires ne sont pas disponibles au sein de l'entreprise, cette dernière pourrait avoir recours à l'aide d'un consultant.

## II.6.2. ETAPE 2 : DESCRIPTION DU PRODUIT

Il est nécessaire de procéder à une description complète du produit, notamment de donner des instructions concernant sa sécurité d'emploi telles que composition, structure physique/chimique (y compris AW, pH, etc.), traitements microbicides/statiques (par ex. traitements thermiques, congélation, saumure, salaison, etc.), emballage, durabilité, conditions d'entreposage et méthodes de distribution.

### ✓ **Le produit**

Cette phase est un préalable à l'étude des dangers et nécessite de

1. Regrouper les produits en familles homogènes.
2. Lister les matières premières et les conditionnements utilisés.
3. Décrire les caractéristiques physico-chimiques du produit.

### ✓ **Le conditionnement et l'emballage**

Les modes de conditionnement et d'emballage doivent être pris en compte (ex : les conservateur)

### ✓ **Les conditions de conservation (modalités théoriques)**

### ✓ **La durée de vie totale**

Celle-ci doit être précisée à ce stade si elle est un impératif commercial « L'organisme doit identifier les exigences légales et réglementaires en matière de sécurité des denrées alimentaires associées aux éléments mentionnés ci-avant. Les descriptions doivent être mises à jour, notamment lorsque cela est exigé » (ISO 22000/2005).

### II.6.3. ETAPE 3 : DESCRIPTION DE L'UTILISATION PREVUE DU PRODUIT

L'utilisation du produit devrait être définie en fonction de l'utilisateur ou du consommateur final. Il est important d'identifier si le produit sera utilisé d'une façon qui augmente le risque chez les consommateurs ou s'il est surtout utilisé par des consommateurs particulièrement sensibles à un danger particulier.

### II.6.4. ETAPE 4 : ETABLIR UN DIAGRAMME DES OPERATIONS

C'est l'équipe HACCP qui est chargée d'établir ce diagramme. Ce dernier reprend les principales étapes du processus de fabrication.

### II.6.5. ETAPE 5 : VERIFICATION/ CONFIRMATION SUR PLACE DU DIAGRAMME DE FABRICATION

L'équipe HACCP devrait vérifier sur place le déroulement des différentes opérations de la production par rapport au diagramme à toutes les étapes et à tout moment du processus et, le cas échéant, modifier celui-ci en adoptant des durées correctes, des températures appropriées.

### II.6.6. ETAPE 6 : ANALYSER LES DANGERS ET ETUDIER LES MESURES DE MAITRISE DES DANGERS IDENTIFIES

#### II.6.6.1. ENUMERATION DES DANGERS (PRINCIPE 1)

Selon JOUVE (1996), l'analyse des dangers est une étape clé du HACCP, elle consiste à collecter et à interpréter toutes les informations disponibles sur les dangers et les conditions de leurs présences.

Sous le terme **danger** il faut considérer :

- ✓ **Les dangers biologiques** : Micro-organismes, virus,... etc.
- ✓ **Les dangers chimiques** : Résidus de pesticides, excès d'additifs,... etc.
- ✓ **Les dangers physiques** : Matières végétales, métal, carton, verre, clous,... etc. Susceptible de représenter un danger potentiel et / ou un danger significatif à l'égard de la santé publique.

Sous le terme **Condition**, il faut entendre toute situation où l'on aura à redouter :

- La présence à un taux inacceptable de contaminants de nature biologique, chimique ou physique dans la matière première, le produit intermédiaire, ou le produit fini.
- La production ou la persistance à un taux inacceptable des toxines ou d'autres produits indésirables issus du métabolisme microbien.
- La recontamination à un taux inacceptable de contaminants de nature biologique, chimique ou physique dans le produit intermédiaire, ou le produit fini (Jouve, 1994).

En pratique, l'analyse des dangers se subdivise en trois phases :

○ **LA PHASE D'IDENTIFICATION DES DANGERS**

Les dangers à considérer par priorité sont ceux qui se réfèrent à la sécurité du produit. L'analyse doit débuter par une étude générale visant à définir l'ensemble des dangers biologique, physique et chimique cohérent avec les caractéristiques du produit fini et son procédé de fabrication (A.C.I.A. 1997).

Pour chaque danger, reprendre l'analyse étape par étape de la matière première afin d'identifier les conditions de sa présence. Il s'agit pour chaque danger retenu lors de l'analyse précédente, d'identifier « ce qui peut aller mal » dans le système de production (Faillent et Col, 1998).

○ **LA PHASE D'EVALUATION DES RISQUES**

Cette phase permet d'apprécier qualitativement ou de préférence quantitativement, pour chaque danger et pour chaque condition identifiée :

- La gravité (G) : Qui est l'impact du risque sur le produit, client, entreprise.
- La fréquence (F) : La probabilité que le risque se produit.
- La détection ou non détecter le risque (D)

Ces trois paramètres permettent de calculer la criticité.

Tableau 1 : Notation des paramètres à considérer dans le calcul de la criticité

Notation	G	F	D
1	Effet minime	o défaut	Défaut visible
2	Effet provoquant un mécontentement des consommateurs et des usines Léger bouleversement de production	un défaut occasionnel des	Détection des défauts faibles mais quelques erreurs peuvent subsister
3	Effet provoquant un grand mécontentement des consommateurs Désorganisation de la production (beaucoup de plaintes, diminution du nombre des clients)	Défaut fréquent des	Défaut difficile à détecter
4	Effet impliquant des problèmes de sécurité Risque d'arrêt de production	Défaut très fréquent	Défaut n'est pas apparent du tout

De ce fait l'évaluation du risque se fait par le calcul de la criticité qui est donnée par la formule suivante :

$$C = G \times F \times D$$

Tableau 2 : interprétation des résultats :

Valeurs de C	Conclusion
1 à 4	Dangers mineurs
5 à 8	Dangers majeurs

### ○ LA PHASE D'ETABLISSEMENT DE MESURES PREVENTIVES

On appelle mesure préventive, toute pratique, tout facteur ou toute situation pouvant être utilisée l'occurrence d'un produit identifié. L'objectif de cette troisième phase est de déterminer les mesures préventives déjà en place et celles envisager pour réduire ou éliminer l ou les danger(s) pouvant apparaître en jouant sur la fréquence, la gravité et la détection (Jaudon, 2000).

Il convient de dire, que pour les dangers de faible impact, les mesures préventives sont simples et elles se résument par l'application de bonnes pratiques de fabrication et d'hygiène, il en résulte un HACCP assez peu étendu voir restreint (AJOUR, 1998).

En revanche, pour les dangers et / ou les conditions de fort impact, il y a lieu au-delà de la mise en place d » bonnes pratiques de fabrication et d'hygiène toujours indispensables, d'identifier spécifiquement les activités, techniques et moyens les plus aptes à déterminer la maîtrise, il résulte un plan HACCP détaillé (Ajour, 1998).

## II.6.7. ETAPE7 : IDENTIFIER DES POINTS CRITIQUES POUR LA MAITRISE (PRINCIPE 2)

Les points critiques pour la maîtrise (CCP ou Critical Control Point) correspondent aux points, étapes, facteurs ou procédures où l'on peut appliquer une mesure de maîtrise afin de prévenir, éliminer ou réduire un danger à niveau acceptable (Jouve, 1994).

En effet, la non maîtrise d'un CCP entraîne un risque inacceptable sans possibilité de correction ultérieure.

A chaque CCP se trouve ainsi attaché une double exigence :

- ✓ Exigence d'intervention spécifique (lieux, moyens appropriés à la maîtrise et à la gravité du danger et / ou condition).
- ✓ Exigence d'assurer (et de s'assurer) que les interventions retenues se déroulent en permanence dans des conditions maîtrisées (Huss, 1996).

Lorsqu'un danger et/ ou condition grave a été identifiée et qu'il n'existe par rapport à ce danger et/ ou condition aucun moyen d'intervention en place, ni possible, la démarche doit conduire à aménager, voir à modifier le procédé ou le produit afin d'introduire une intervention spécifique permettant à la fois de maîtriser le danger et/ ou condition correspondant et de fournir la preuve de cette maîtrise (Jouve, 1996).

Les CCP à considérer sont :

- ✓ Toute matière première ou ingrédient.
- ✓ Toute caractéristique du produit intermédiaire ou du produit fini.
- ✓ Toute étape du procédé, puis à l'intérieur de celle-ci, tout point, facteur ou procédure dont la maîtrise est déterminante (critique).

Il convient de noter que, les CCP sont souvent spécifique à un produit, à un procédé ou à une opération particulière et leur identification a pour but de conduire les opérateurs à développer et à formaliser les mesures préventives d'une part et les mesures de surveillance d'autre part (Bourgeois ,1980).

- Par ailleurs lors de l'identification des CCP, les actions préventives devront être. L'identification des CCP peut être par le recours à un arbre de décision proposé à titre d'exemple par le Codex Alimentarius dont l'utilisation doit être faite avec souplesse et bon sens.

- Réponde successivement à chaque question dans l'ordre indiqué, à chacune des étapes et pour chaque danger identifié.

Cet outil est utilisé mais on peut l'employer en corrélation avec un autre système, appelé : Système de cotation qui tient en compte de trois critères, soit : 1, 3,5.

Notation	Gravité	Fréquence	Détection
1	Peu grave Peu détecté	Peu fréquent Toujours	Peu grave Peu fréquent Toujours détecté
3	Assez grave Assez détecté	Fréquent Peu souvent	Assez grave Fréquent Peu souvent détecté
5	Très grave Très détecté	Très fréquent Jamais	Très grave Très fréquent Jamais

On multiplie ensuite ces coefficients entre eux, ce qui nous donne une note maximale égale à 125, on définit ensuite à partir de quelle note un danger est suffisamment important pour être considéré comme un point critique (15 dans cas). La cotation est effectuée par les membres de l'équipe HACCP. Généralement, si la criticité est inférieure à 15, le danger n'est pas retenu, sauf si l'équipe estime qu'il est nécessaire de le retenir, ce qui permet d'obtenir une idée plus juste de la détermination des CCP.

Il faut noter que, cette méthode a pour avantage, par rapport, à la précédente, de pouvoir chiffrer la gravité du danger (Amgar, 2002).

### Question 1: Une ou plusieurs mesures de maîtrise existentielles?

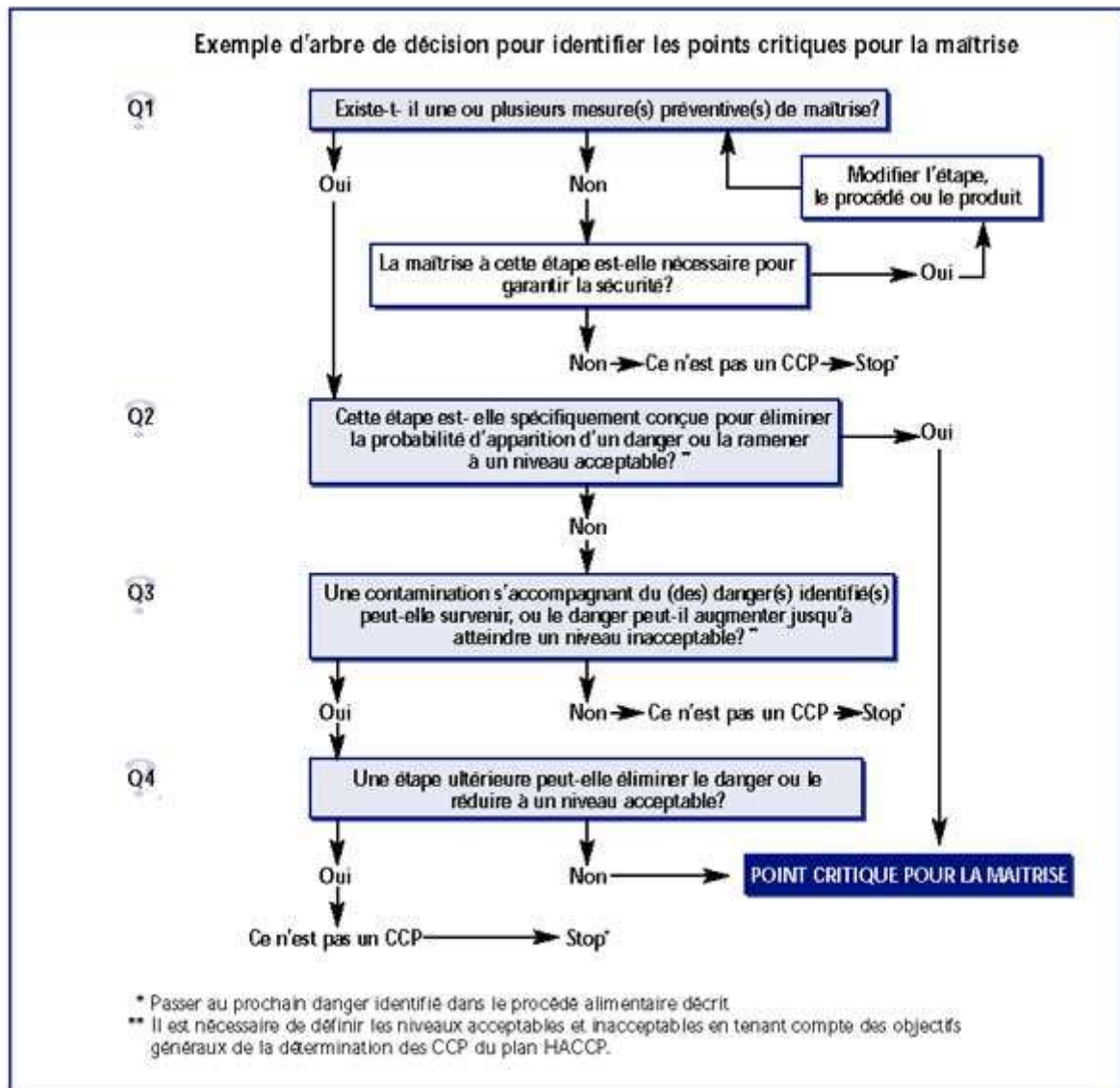
Cette question doit être interprétée comme suit: l'opérateur peut-il utiliser une mesure à cette étape ou ailleurs dans l'établissement pour maîtriser le danger considéré? Les mesures de maîtrise peuvent inclure la maîtrise de la température, l'examen visuel ou l'utilisation d'un détecteur de métaux.

Si la réponse à la question 1 est «oui», il faut inscrire clairement dans la colonne 1 du formulaire 8 la ou les mesures de maîtrise que l'opérateur peut utiliser et passer à la question 2 de l'arbre de décision.

Si la réponse est «non», c'est-à-dire s'il n'existe pas de mesures de maîtrise, il faut indiquer comment on entend procéder pour maîtriser le danger identifié avant ou après la

fabrication (en dehors du contrôle de l'opérateur). Par exemple, la présence de salmonelles dans la volaille crue est maîtrisée par l'utilisateur final. Autrement, il faut modifier l'étape, le procédé ou le produit pour inclure une mesure de maîtrise, puis il faut passer au danger suivant identifié.

Figure 1 : Arbre de décision pour identifier les points critiques



**Question 2: Cette étape est-elle spécifiquement conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou la ramener à un niveau acceptable?**

Les exemples suivants décrivent des procédures et des opérations alimentaires conçues spécifiquement pour maîtriser des dangers identifiés :

- Stérilisation dans une conserverie
- Pasteurisation
- Chloration de l'eau de refroidissement
- Installation d'un détecteur de métaux sur une ligne de fabrication
- Une procédure particulière de nettoyage et de désinfection appliquée par l'opérateur pour nettoyer et désinfecter les surfaces de contact, sans laquelle la ligne serait stoppée et le produit contaminé

Il est nécessaire de définir les niveaux acceptables et inacceptables en tenant compte des objectifs généraux de la détermination des CCP du plan HACCP.

Si l'étape ou l'opération est spécifiquement conçue pour éliminer ou réduire la probabilité d'apparition du danger à un niveau acceptable, répondre «oui» à la question 2 sur le formulaire 8; automatiquement cette étape devient un CCP et doit être identifiée en tant que telle dans la dernière colonne du formulaire 8.

Si l'étape n'est pas spécifiquement conçue pour éliminer ou réduire la probabilité d'apparition du danger à un niveau acceptable, répondre «non» et passer à la question suivante. La question 2 s'applique seulement aux opérations de traitement. Pour la réception de matière première, écrire «non» et passer à la question 3.

**Question 3: Une contamination s'accompagnant du (des) danger(s) identifié(s) peut-elle survenir, ou le danger peut-il augmenter jusqu'à atteindre un niveau inacceptable?**

En d'autres termes, est-il possible que le danger puisse avoir un impact sur la sécurité sanitaire du produit? La question 3 se réfère à la probabilité (la possibilité) et à la sévérité. Pour y répondre, il faut exprimer un jugement impliquant une analyse des dangers qui doit s'appuyer sur toutes les informations recueillies. À toute fin utile, lorsque l'on répond «oui» ou «non», il serait bon d'expliquer dans la colonne de la question 3 la ou les raisons de cette réponse. Cela sera particulièrement utile dans le cas de traitements de dangers controversés.

Si l'étude des dossiers de plaintes des clients, ou les publications scientifiques, suggèrent que la contamination par le danger identifié peut augmenter à un niveau inacceptable et conduire à un danger de santé inacceptable, répondre «oui» et passer à la question suivante de l'arbre de décision.

Si la contamination ne risque pas de représenter un danger significatif à la santé des humains ou si elle est très peu probable, répondre «non» (pas un CCP) et passer au danger suivant identifié.

**Question 4: Une étape ultérieure peut-elle éliminer le danger ou le réduire à un niveau acceptable?**

Cette question est conçue pour identifier les dangers qui mettent en danger la santé humaine ou qui pourraient augmenter jusqu'à atteindre un niveau inacceptable, mais qui pourront être maîtrisés par une étape ultérieure du procédé de fabrication.

S'il n'y a pas d'étape ou d'opération ultérieure dans le procédé pour maîtriser le danger identifié, répondre «non». Cette étape devient alors un CCP et doit être identifiée comme telle dans la dernière colonne du formulaire 8.

S'il existe une opération ou plusieurs opérations ultérieures qui vont éliminer le danger identifié ou le réduire à un niveau acceptable, répondre «oui». Cette étape n'est pas un CCP. Mais il est nécessaire d'identifier cette ou ces étapes qui maîtrise(nt) le danger, avant de passer au danger suivant identifié.

#### **II.6.8. ETAPE 8 : ETABLIR LES LIMITES CRITIQUES POUR CHAQUE CCP**

Les limites critiques doivent être précisées pour chaque point critique afin de maîtriser les dangers. L'identification de ces points critique nécessite la création d'un arbre décisionnel.

- ✓ **Établir les mesures** : Il s'agit des mesures sur lesquelles vont s'appuyer les contrôles pour chaque CCP.
- ✓ **Définir les limites critiques et les niveaux cibles des contrôles** :
  - 1) **Limites critiques** : Les limites critiques sont les valeurs qui séparent un produit « sain » de « possiblement malsain ». Elles sont souvent définies réglementairement ou par des GBPH.
  - 2) **Niveaux cibles** : L'équipe peut choisir une valeur guide de laquelle il faut se rapprocher en permanence. Pour un contrôle, nous aurons donc trois statuts : « **conforme** », « **acceptable** », « **non conforme** ».
- ✓ **Inscrire les limites critiques dans les plans HACCP** : Il convient d'inscrire les limites critiques dans les plans HACCP

Parmi les critères fréquemment utilisés, **on note les mesures de température, de temps, d'humidité, de pH, de taux de chlore disponible et des paramètres sensoriels tels que l'aspect visuel et la texture.**

Des limites critiques doivent être :

- Déterminées pour la surveillance établie pour chaque CCP.
- Etablies pour garantir que le niveau acceptable identifié du danger lié à la sécurité des denrées alimentaires dans le produit fini n'est pas dépassé.
- mesurables.

Les raisons du choix des limites critiques retenues doivent être documentées. Les limites critiques fondées sur des données subjectives (telles que le contrôle visuel du produit, du procédé, de la manipulation, etc.) doivent être étayées par des instructions ou des spécifications et/ou une formation initiale et professionnelle.

#### **LIMITES CRITIQUES**

À chaque point critique pour la maîtrise (CCP), des limites critiques sont établies et spécifiées. Les limites critiques sont définies comme des critères qui séparent l'acceptable du non-acceptable. Elles représentent les frontières qui permettent de juger si une opération donnée du procédé de fabrication permet d'obtenir des aliments sains. Des limites critiques peuvent être établies pour des facteurs tels que la température, la durée (durée minimale de traitement), les dimensions physiques du produit, l'activité de l'eau, le taux d'humidité, etc. Ces paramètres, s'ils sont maintenus dans l'intervalle, vont confirmer que le produit obtenu est sain.

Les limites critiques doivent être conformes aux exigences de la législation, et/ou aux normes de la société et/ou être confirmées par d'autres données scientifiques. Dans certains cas, les services officiels de contrôle fournissent les informations nécessaires pour établir des limites critiques, et ce sur la base de données relatives à des dangers connus et de résultats d'analyse des risques (barèmes temps/température de traitements thermiques tels que la pasteurisation, la cuisson, la stérilisation, le nombre et la taille limites des contaminants physiques, les résidus chimiques).

Il est essentiel que la ou les personnes chargées de l'établissement des limites critiques aient une bonne connaissance du procédé de fabrication et des normes, légales et commerciales, exigées pour le produit.

Les sources à consulter pour obtenir des informations concernant les limites de contrôle incluent:

- les publications scientifiques et les données de recherche
- exigences et lignes directrices réglementaires
- experts (spécialistes des traitements thermiques et/ou de science et technologie des aliments, consultants, microbiologistes, équipementiers, spécialistes en hygiène, universitaires)
- études expérimentales (expériences à l'usine, contrats d'études de laboratoire)

Si l'information nécessaire pour établir des limites critiques n'est pas disponible, une valeur sévère ou des limites réglementaires doivent être choisies et utilisées. Les justificatifs et les éléments de référence utilisés doivent être enregistrés. Ils feront partie de la documentation de support du plan HACCP.

Une fois les limites critiques établies, elles sont inscrites sur le formulaire 10, en même temps que la description de l'étape, le numéro du CCP et la description du danger.

Des exemples de limites critiques sont présentés dans le tableau 1. En voici d'autres:

- Boisson acide qui exige un remplissage et maintien à chaud comme procédé de traitement thermique peut avoir l'addition d'acide comme CCP. Si l'addition d'acide est insuffisante ou si la température lors du remplissage à chaud est insuffisante, le traitement du produit sera insuffisant et il y aura un risque de croissance de bactéries pathogènes. Les limites critiques dans ce cas vont s'appliquer au pH et à la température de remplissage.

- Hamburgers à base de viande de boeuf sont cuits dans un four continu. Plusieurs limites critiques sont nécessaires pour maîtriser le danger de survie des bactéries pathogènes. Elles peuvent se rapporter à la température intérieure minimale du hamburger, à la températures du four, à la durée de séjour dans le four, déterminée par la vitesse de la chaîne de convoyage; à l'épaisseur du hamburger, etc.

Ces exemples montrent bien qu'un CCP peut être maîtrisé par plus d'une limite critique.

**Tableau 3 : Exemples de limites critiques**

Danger	Point critique pour la maîtrise	Limite critique
<b>Bactéries pathogènes asporulantes</b>	Pasteurisation	72 °C pendant 15 secondes au moins
<b>Fragments de métaux</b>	Détecteur de métaux	Fragments métallique de taille plus grande que 0,5 mm
<b>Bactéries pathogènes</b>	Séchoir	AW < 0,85 inhibe toute prolifération bactérienne dans les produits séchés
<b>Excès de nitrite</b>	Salle de saumurage	200 ppm de nitrite de Na au maximum dans le produit fini
<b>Bactéries pathogènes</b>	Étape d'acidification	pH < 4,6 pour inhiber la croissance de C. botulinum dans les produits acidifiés
<b>Allergènes alimentaires</b>	Étiquetage	Étiquetage lisible et contenant la liste correcte des ingrédients
<b>Histamine</b>	Réception	Histamine < 25 ppm dans le thon*

\* La limite légale est de 50 ppm, mais il y a risque d'accumulation pendant la préparation des conserves de thon. Il serait donc opportun d'établir des limites critiques plus faibles que 50 ppm à la réception.

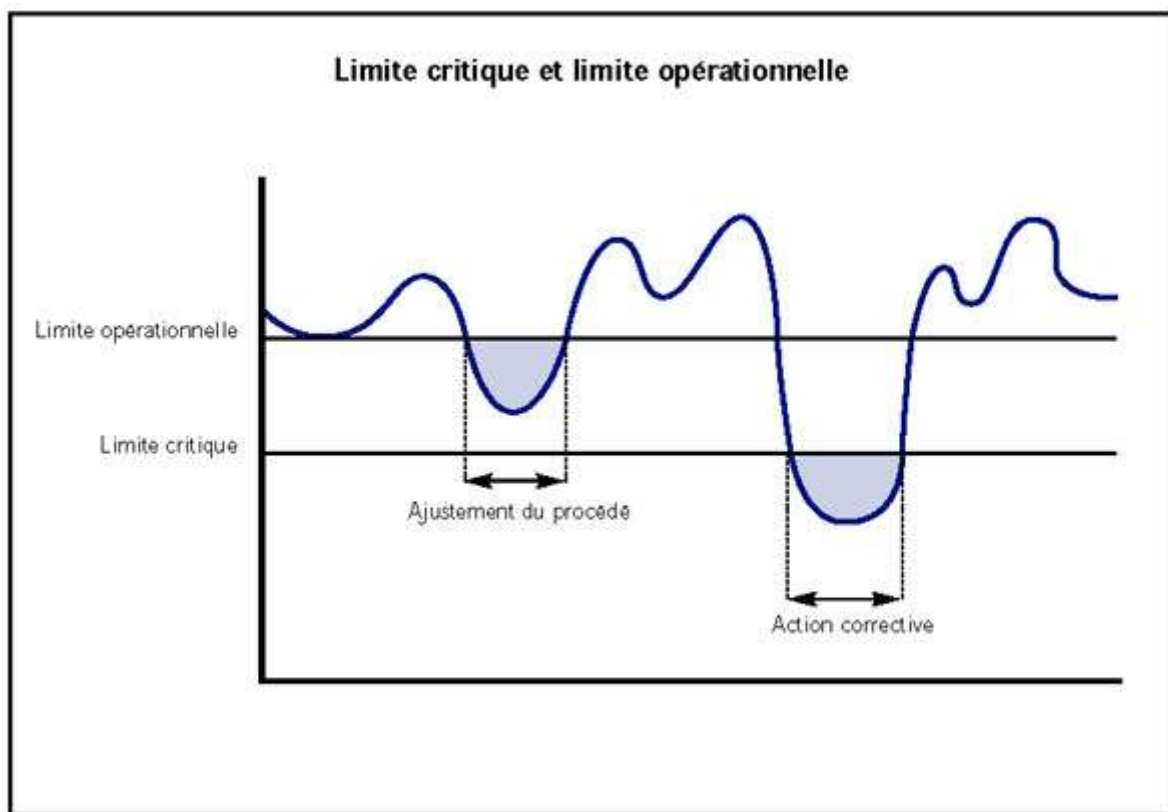
## LIMITES OPERATIONELLES

Si la surveillance révèle un glissement vers la perte de maîtrise au niveau d'un CCP, le responsable peut agir pour prévenir cette perte de maîtrise avant que la limite critique ne soit dépassée. La limite qui déclenche cette action préventive est appelée «limite opérationnelle» et ne doit pas être confondue avec une limite critique. Souvent, les limites opérationnelles sont plus restrictives et sont établies à un niveau qui peut être atteint avant même que la limite critique soit dépassée. Ce qui revient à dire qu'elles doivent prévenir un dépassement des limites critiques.

Un opérateur peut constater le glissement vers une perte de maîtrise, telle que la défaillance d'un cuiseur qui ne maintient pas la température désirée de manière constante. Constater un glissement vers une perte de maîtrise assez tôt et agir en conséquence évite de retravailler le produit ou, pire encore, sa destruction. Quand la limite critique est dépassée, une action corrective doit être appliquée (voir étape 10/Principe 5). C'est pourquoi la société peut choisir de piloter un CCP à une limite plus sévère que la limite critique, et ce pour diverses raisons:

- pour des raisons de qualité, par exemple des températures de cuisson élevées pour le développement de saveur ou pour la texture du produit
- pour éviter de dépasser une limite critique, par exemple en utilisant une température de cuisson supérieure à la limite critique afin de tirer la sonnette d'alarme, et avertir l'opérateur que la température se rapproche de sa limite critique et doit être ajustée
- pour tenir compte de la variabilité naturelle, par exemple établir le cuiseur avec 2 °C de variabilité au minimum (2 °C degrés au dessus de la limite critique) pour éviter de la dépasser.

Le procédé pourrait avoir besoin d'un ajustement lorsque la limite opérationnelle est dépassée. De telles actions sont appelées «ajustements de procédé» (voir figure) et doivent être utilisées afin d'éviter la perte de maîtrise et la destruction du produit.



Le tableau 2 présente des exemples de limites critiques et de limites opérationnelles.

### LIMITES CRITIQUES ET LIMITES OPÉRATIONNELLES

Opération	Limite critique	Limite opérationnelle
Acidification	PH 4,6	pH 4,3
Séchage	AW 0,84	AW 0,80
Remplissage à chaud	80 °C	85 °C
Découpage	2 cm	2,5 cm

### II.6.9. ETAPE 9 : ETABLIR UN SYSTEME DE SURVEILLANCE (PRINCIPE 4)

Pour chaque CCP, un système de surveillance doit être établi visant à démontrer que ce CCP est maîtrisé. Ce système doit inclure tous les mesurages ou observations programmés relatifs aux limites critiques suivant :

- Le système de surveillance doit être constitué de modes opératoires, d'instructions et d'enregistrements pertinents couvrant les points suivants : les mesurages ou observations fournissant des résultats dans un intervalle de temps approprié.
- Les dispositifs de surveillance utilisés.
- Les méthodes d'étalonnage applicables.
- La fréquence de surveillance.
- La responsabilité et l'autorité associées à la surveillance et à l'évaluation des résultats de la surveillance.
- Les exigences et les méthodes en matière d'enregistrement.

Les méthodes et la fréquence de surveillance doivent permettre de déterminer à temps le dépassement des limites critiques, afin d'isoler le produit avant son utilisation ou sa consommation.

Les contrôles effectués doivent être enregistrés dans le plan HACCP pour apporter la preuve en interne et pour les prestataires extérieurs. Ces derniers doivent avoir lieu :

- ✓ **En ligne** : c'est-à-dire sur le procès, et pendant le procès.
- ✓ **Hors ligne** : des échantillons sont prélevés pour analyses, généralement dans un laboratoire séparé, voire extérieur.

#### II.6.9.1. SURVEILLANCE

Le Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application du Codex définit la surveillance comme «l'acte de conduire une série programmée d'observations ou de mesures de paramètres de maîtrise afin de déterminer si un CCP est maîtrisé».

La surveillance est une mesure ou une observation planifiée d'un CCP relative à ses limites critiques. Les procédures de surveillance doivent permettre de détecter la perte de maîtrise au niveau du CCP. Il est donc important de spécifier, en détail, comment, quand et par qui la surveillance sera effectuée.

La surveillance vise, entre autres, à :

- Mesurer le niveau de performance de l'opération du système au niveau du CCP (analyse de tendance)
- Déterminer à quel moment le niveau de performance du système conduit à une perte de maîtrise au niveau du CCP, c'est-à-dire lorsqu'il y a dépassement par rapport à une limite critique (voir étape 10)

- Etablir les enregistrements qui reflètent que le niveau de performance de l'opération du système au niveau du CCP est conforme au plan HACCP

La surveillance est utilisée par les fabricants pour montrer que le plan HACCP est appliqué. Elle leur offre des enregistrements précis leur permettant de démontrer que les conditions de fabrication sont conformes au plan HACCP.

Idéalement, la surveillance doit permettre d'acquérir à temps l'information nécessaire pour permettre des ajustements de procédé afin de ne pas perdre la maîtrise du procédé et de ne pas dépasser les limites critiques. En pratique, les limites opérationnelles (discutées dans la section 3, Module 8) sont souvent utilisées pour laisser une marge de sécurité qui permet de disposer de suffisamment de temps pour procéder à l'ajustement du procédé avant que la limite critique ne soit dépassée.

Plusieurs façons permettent de surveiller les limites critiques d'un CCP. La surveillance peut être continue (100 pour cent) ou discontinue. La surveillance continue, lorsqu'elle est possible, est préférable, car plus fiable. Elle est conçue pour détecter des variations autour de niveaux cibles, permettant ainsi leur correction à temps, et prévenant le dépassement des limites critiques. Quand la surveillance n'est pas continue, son volume et sa fréquence doivent être suffisants pour donner un niveau d'assurance acceptable de la maîtrise du CCP. Plus la fréquence de surveillance (durée minimale entre deux surveillances) est élevée, moins le produit va être affecté quand il y a une perte de maîtrise au niveau d'un CCP.

Un autre paramètre important à prendre en considération est la durée nécessaire à l'obtention des résultats de la surveillance. La plupart des procédures doivent être rapides, car elles se rapportent à des produits en cours de fabrication, qui ne laissent pas généralement suffisamment de temps pour permettre des analyses longues. C'est pour cette raison que les analyses physiques et chimiques ou les observations visuelles, qui sont rapides, sont souvent préférées aux analyses microbiologiques. Les analyses physiques et chimiques à effectuer pour surveiller les limites critiques comprennent la température, la durée, le pH, l'humidité et l'activité de l'eau ( $A_w$ ). Il est essentiel que tout l'équipement de surveillance soit dûment calibré pour garantir la précision des résultats.

Les procédures de surveillance appliquées pendant la fabrication doivent donner lieu à une documentation qui servira de trace écrite des conditions opératoires. Ces registres constituent une base d'information sur les conditions de travail pendant la fabrication et permettent de prendre les actions nécessaires pour ajuster le procédé en cas de perte ou de tendance vers la perte de maîtrise.

Les procédures de surveillance précises et les registres informent les responsables et leur permettent de prendre des décisions concernant l'acceptabilité d'un lot à une étape donnée de la fabrication. Pour compléter le système de surveillance, les données qui en découlent doivent être révisées et évaluées par une personne désignée, compétente, et possédant les prérogatives pour appliquer les mesures correctives nécessaires (voir étape 10).

Le pire scénario se présente lorsque la surveillance indique qu'une des limites critiques est dépassée, donc la perte de maîtrise d'un CCP, qui est une déviation conduisant à la fabrication de produits malsains ou dangereux. La situation exige l'identification et la maîtrise immédiates du produit affecté et l'application des actions correctives requises.

Les responsables de la surveillance doivent être clairement identifiés et bien formés pour surveiller le(s) CCP(s) dont ils sont responsables. Ils doivent également bien comprendre le but et l'importance de la surveillance. Ils doivent avoir libre accès à l'activité de surveillance, ne doivent pas être biaisés et doivent fidèlement rapporter les résultats de l'activité de surveillance.

### **II.6.9.2. CONCEPTION D'UN SYSTEME DE SURVEILLANCE**

Les mesures de maîtrise discutées à l'étape 6 sont conçues pour la maîtrise d'un ou de plusieurs dangers pour chaque CCP. Les procédures de surveillance permettront de déterminer si les mesures de maîtrise sont mises en oeuvre et de garantir que les limites critiques ne sont pas dépassées. Les spécifications de surveillance pour chaque CCP doivent être décrites sur le formulaire 10 (voir exemple) et fournir des informations concernant:

- ce qui sera surveillé
- la méthode de surveillance des limites critiques et des mesures préventives
- la fréquence de surveillance
- la personne chargée de la surveillance

#### **Qu'est-ce qui va être évalué ?**

La surveillance peut avoir besoin de mesurer une caractéristique du produit ou du procédé afin de déterminer sa conformité avec une limite critique. Cela peut inclure:

- La mesure de la durée et de la température d'un traitement thermique
- La mesure des températures pendant le stockage à froid
- La mesure du pH
- La mesure de l' $A_w$

La surveillance peut également indiquer si une mesure de maîtrise à un CCP est mise en oeuvre. Cela peut inclure:

- L'examen visuel de boîtes de conserve serties
- La vérification des certificats d'analyse du fournisseur

Il est également important de se rappeler, à ce stade, que les procédures de surveillance peuvent concerner la détermination de la conformité par rapport aux limites opérationnelles plutôt que par rapport aux limites critiques, et ce afin de disposer du temps nécessaire pour faire les ajustements appropriés.

#### **Comment faire la surveillance des limites critiques et des mesures préventives?**

Le dépassement d'une limite critique doit être détecté le plus rapidement possible afin de permettre à l'action corrective de minimiser la quantité de produit affecté. Pour bien suivre les conditions de fabrication, les procédures de surveillance doivent permettre d'obtenir des résultats rapides (en temps réel) et ne doivent pas dépendre de procédures d'analyse longues.

Dans ce cas, les analyses microbiologiques sont rarement utiles pour surveiller les CCP. D'autant plus qu'il faut analyser des échantillons de grande taille afin de pouvoir détecter des micro-organismes pathogènes. C'est pourquoi l'on préfère les analyses physiques et chimiques (pH,  $A_w$ , temps, température) car elles sont rapides et peuvent souvent être liées à la maîtrise microbiologique du procédé.

Une surveillance efficace nécessite le choix d'instruments de mesure fiables et leur étalonnage. Ces instruments varient selon le type d'analyse. Ils comprennent:

- Des thermomètres
- Des chronomètres
- Des balances
- Des pH-mètres
- Des appareils de mesure de l'activité de l'eau  $A_w$
- Un équipement d'analyses chimiques

L'équipement doit être régulièrement calibré ou étalonné pour garantir la précision des résultats. Cependant, la variabilité des résultats inhérente à l'équipement doit être prise en compte lors de l'élaboration des limites critiques.

Les responsables de la surveillance doivent être bien formés pour utiliser convenablement l'équipement et doivent disposer de protocoles opératoires clairement rédigés. Les détails fournis doivent être liés au type de surveillance à effectuer. Par exemple, il est important de spécifier que la mesure de la température lors d'un traitement thermique doit être effectuée au point le plus froid de l'appareil, et au point le plus chaud lorsqu'il s'agit d'un refroidissement.

## **Fréquence de surveillance**

La surveillance peut être continue ou discontinue. La surveillance continue doit être utilisée autant que possible. C'est le cas de plusieurs analyses physiques ou chimiques comme:

- la mesure de la durée et de la température de pasteurisation ou de stérilisation
- la vérification, à l'aide d'un détecteur de métaux, de chaque paquet d'épinards surgelés et découpés mécaniquement
- la vérification, à l'aide d'un détecteur automatique, de l'étanchéité des bouteilles en verre

Pour qu'une surveillance continue soit efficace, il est nécessaire de réviser ces résultats périodiquement et de prendre les actions qui s'imposent. La durée entre deux vérifications

est importante car elle affecte directement la quantité de produit à corriger lorsqu'on note le dépassement d'une limite critique.

Si on opte pour une surveillance discontinue, sa fréquence sera déterminée en fonction de l'historique du produit et du procédé. Si on détecte des problèmes, il faut augmenter la fréquence de surveillance jusqu'à ce que la cause du problème soit corrigée. Les questions suivantes peuvent aider à déterminer la fréquence correcte:

- Quelle est la variation normale du procédé?
- De combien la limite opérationnelle se rapproche-t-elle de la limite critique?
- Quelle est la quantité de produit qu'on peut sacrifier s'il y a une déviation par rapport à la limite critique?

### **Qui va surveiller?**

En élaborant un plan HACCP, il faut prévoir de désigner les responsables de la surveillance. Ces derniers peuvent être:

- Du personnel des lignes de fabrication
- Des opérateurs d'équipement
- Des superviseurs
- Du personnel de maintenance
- Du personnel d'assurance qualité

Une fois désigné, le responsable de la surveillance d'un CCP doit:

- Être bien formé sur les techniques de surveillance du CCP considéré
- Bien comprendre l'importance de la surveillance des CCP
- Avoir un accès facile à l'activité de surveillance
- Rapporter fidèlement chaque activité et résultat de surveillance
- Avoir les prérogatives d'appliquer l'action appropriée comme prévu dans le plan HACCP
- Rapporter immédiatement tout dépassement d'une limite critique

Il est important que le responsable rapporte immédiatement toutes les observations anormales et les dépassements de limites critiques afin de s'assurer que les ajustements de procédé et les actions correctives sont appliqués à temps. Cette personne doit enregistrer et signer tous les résultats obtenus et les observations faites lors de la surveillance des CCP. Les registres et les documents de la surveillance des CCP doivent également être signés par un ou plusieurs responsables de la société.

### **II.6.10. ETAPE 10 : ETABLIR LES CORRECTIONS ET LES ACTIONS CORRECTIVES (PRINCIPE 5)**

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 (recycler le produit, modifier le produit ou le détruire). Les écarts et les procédures prévoyant la destination à donner aux produits doivent être documentés dans les dossiers HACCP.

- ✓ **Correction** : Action visant à éliminer une non-conformité détectée.
- ✓ **Action corrective** : Action visant à éliminer la cause d'une non-conformité détectée ou d'une autre situation indésirable.

### **II.6.10.1.ETABLIR DES ACTIONS CORRECTIVES**

Le Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application du Codex définit une action corrective comme étant «toute action qui doit être entreprise quand le résultat de la surveillance au CCP indique une perte de maîtrise».

La perte de maîtrise est considérée comme une déviation par rapport à une limite critique pour un CCP. Les procédures de déviation sont des actions prédéterminées et documentées qui doivent être mises en œuvre quand une déviation se manifeste. Toutes les déviations doivent être maîtrisées en agissant dans le but de contrôler les produits non conformes et de corriger la cause de cette non conformité. La maîtrise du produit comprend son identification de façon appropriée, la maîtrise, et la détermination du devenir du produit affecté. Ces actions, ainsi que les actions correctives entreprises, doivent être enregistrées et archivées.

La diversité des déviations possibles à chaque CCP est telle que plus d'une action corrective est nécessaires à chaque CCP. Quand une déviation se manifeste, elle sera très probablement remarquée pendant la surveillance de routine du CCP. Les déviations et les actions correctives sont prescrites pour permettre aux responsables de la surveillance des CCP de comprendre et d'être capables d'appliquer les actions correctives appropriées en cas de déviation.

Les ajustements de procédés doivent également être effectués quand les résultats de la surveillance indiquent une tendance vers la perte de maîtrise à un CCP. Une action est alors nécessaire pour ramener l'opération à l'intérieur des limites opérationnelles avant qu'il n'y ait déviation.

Les procédures de déviation à chaque CCP doivent être enregistrées sur le formulaire 10 (voir exemple).

### **DEVIATION**

Les lignes directrices du Codex pour l'application du système HACCP définissent la déviation comme étant «l'incapacité à se conformer à une limite critique». Des procédures doivent être mises en place pour identifier, isoler, et évaluer les produits quand les limites critiques sont dépassées. Des procédures de déviation inadéquates peuvent donner lieu à des produits malsains et à d'éventuelles récurrences de la déviation.

La société doit maîtriser les déviations comme indiqué ci-dessous:

### ✓ **Identification de la déviation**

La société doit mettre en place un système pour identifier les déviations quand elles apparaissent.

### ✓ **Isolement du produit affecté**

La société doit mettre en place des procédures efficaces pour isoler, marquer clairement et contrôler tous les produits fabriqués pendant la période de déviation.

- Tous les produits affectés, fabriqués après le dernier contrôle du CCP, doivent être isolés.
- Les produits isolés doivent être clairement marqués, par exemple avec des étiquettes bien attachées, contenant des informations sur le numéro de mise en garde, la quantité, la date, la raison, le nom de la personne chargée du produit affecté, etc.
- La société doit maintenir un contrôle sur le produit depuis son isolement jusqu'à la date de remise en circulation/de destruction.

### ✓ **Evaluation du produit affecté**

L'évaluation du produit doit être effectuée par une personne qualifiée. C'est la raison pour laquelle les déviations observées lors de traitements thermiques devraient être évaluées par une autorité compétente ou par un centre de référence en ce domaine.

Cette évaluation doit permettre de détecter les dangers potentiels. Pour ce faire, il faut que l'échantillonnage soit bien choisi et reflète l'étendue du problème, que les analyses soient appropriées, que le jugement soit effectué sur des données scientifiques fiables et que le produit ne soit remis sur le marché que lorsque l'évaluation indique clairement qu'il ne présente aucun danger potentiel.

## **II.6.10.2.PROCEDURES D'ACTIONS CORRECTIVES**

La raison essentielle du système HACCP étant de prévenir les problèmes, une action corrective doit être prise pour prévenir toute déviation au CCP. Une telle action corrective doit être prise à la suite de toute déviation afin d'assurer la sécurité du produit et de prévenir la récurrence de la déviation.

Des procédures d'actions correctives sont nécessaires pour déterminer la cause du problème, agir pour prévenir la récurrence et poursuivre la surveillance et la réévaluation afin de s'assurer que la solution qui a été choisie est efficace. Si celle-ci ne s'attaque pas à la racine du mal, la déviation peut réapparaître.

La réévaluation de l'analyse des dangers ou la modification du plan HACCP est nécessaire pour éliminer la récurrence du problème. Le programme d'actions correctives de la société doit comprendre:

- une enquête pour déterminer la cause de la déviation
- des mesures efficaces pour prévenir la récurrence de la déviation
- la vérification de l'efficacité des actions correctives entreprises

### **II.6.10.3.REGISTRES DES DEVIATIONS ET DES ACTIONS CORRECTIVES**

Les registres doivent être disponibles pour démontrer la maîtrise des produits affectés par la déviation et l'action corrective entreprise. Des registres bien conçus et bien tenus permettent de vérifier que la société maîtrise les déviations et qu'elle a appliqué une action corrective efficace.

Les informations suivantes doivent être enregistrées sur les registres de déviations et d'actions correctives.

#### **✓ Déviation**

- Produit/code
- Date de production/de mise en garde/de mise à disposition
- Raison de la mise en garde
- Quantité de produit mise en garde
- Résultats de l'évaluation: quantité analysée, rapport d'analyse, nombre et nature des défauts
- Signature du responsable de la mise en garde et de l'évaluation
- Retrait du produit mis en garde (si nécessaire)
- Autorisation signée pour le retrait

#### **✓ Action corrective**

- Cause de la déviation identifiée
- Action corrective prise pour corriger le problème
- Suivi/évaluation de l'efficacité de l'action corrective
- Date
- Signature du responsable

#### **✓ PROCEDURES DE DEVIATION**

Les cas suivants décrivent des exemples de procédures de déviation pour différents produits.

#### **Légumes en conserve**

Le barème de stérilisation de légumes en conserve n'est pas respecté à cause d'une perte de pression de la vapeur pendant l'autoclavage. L'opérateur remarque la déviation avant la fin de la stérilisation et se réfère à la procédure écrite de la déviation.

Celle-ci indique que l'opérateur doit ajouter le temps requis. Des minutes en plus sont donc rajoutées. Cela représente seulement une partie de l'action corrective. La procédure de

déviations stipule également que l'action appliquée doit être enregistrée et les lots affectés conservés jusqu'à ce qu'une autorité compétente en la matière autorise et signe pour la distribution du produit.

Une fois la stérilisation finie, le lot est identifié, marqué et envoyé au lieu de sa mise en garde. L'action corrective prise a corrigé le problème et a maîtrisé le produit affecté.

Lors d'une stérilisation ultérieure, le barème programmé pour un autre lot de légumes n'est pas respecté à cause d'une autre perte de pression de vapeur. L'opérateur remarque la déviation après la fin du cycle de stérilisation et se réfère à la procédure écrite de déviation.

Celle-ci indique que le produit doit être identifié, marqué et envoyé au lieu de sa mise en garde. De plus, elle stipule que l'action doit être enregistrée et les lots affectés mis en garde jusqu'à ce qu'une évaluation complète soit faite par une autorité compétente en stérilisation pour décider de la suite à donner à ce lot de produits.

Une fois le cycle de stérilisation terminé, le lot est identifié, marqué et envoyé au lieu de sa mise en garde. L'action corrective prise a corrigé le problème et a maîtrisé le produit affecté.

Étant donné qu'il y a eu deux déviations du même type, il est important d'examiner l'origine de leur cause, c'est-à-dire déterminer la raison de la perte de la pression de vapeur et les actions qui doivent être prises pour prévenir la récurrence du problème.

## **Lait**

Des antibiotiques dans le lait cru sont détectés à l'aide d'un test rapide de dépistage. Le niveau détecté dépasse les limites critiques établies. Le responsable de la réception du lait à la société se réfère à la procédure de déviation. Celle-ci stipule que, dans ce cas, le lait ne doit pas être déchargé. Elle décrit également les procédures à suivre avec le fournisseur du lait.

Toutes les actions correctives sont enregistrées.

## **Saucisses cuites**

Des saucisses cuites sont coupées en tranches avec un équipement qui n'a pas été nettoyé selon la fréquence spécifiée. Le superviseur remarque que le produit s'accumule sur l'appareil de découpage, ce qui peut entraîner un risque de prolifération microbienne.

La procédure de déviation stipule que le superviseur doit garder toute la quantité de produit fabriquée depuis le dernier nettoyage enregistré. Le produit gardé sera soumis à une analyse microbiologique et ne sera relâché que si les résultats du laboratoire le permettent. La procédure de déviation stipule également que le responsable du nettoyage de l'équipement doit expliquer la cause de la déviation et doit, si nécessaire, suivre une nouvelle formation.

## **II.6.11. ETAPE 11 : ETABLIR DES PROCEDURES POUR LA VERIFICATION (PRINCIPE 6)**

Il s'agit d'établir des procédures pour s'assurer que le système HACCP fonctionne correctement. Des méthodes de suivi et de vérification « Confirmation, par des preuves tangibles, que les exigences spécifiées ont été satisfaites », des procédures et des tests, y compris l'échantillonnage au hasard et l'analyse, peuvent être utilisées pour vérifier que le système HACCP fonctionne correctement. La fréquence des vérifications doit être suffisante pour valider le système HACCP. Les activités de vérification comprennent par exemple :

- ✓ L'examen du système HACCP et de ses documents.
- ✓ L'examen des écarts et la destination donnée aux produits.
- ✓ La confirmation que les CCP sont bien maîtrisés.
- ✓ La revalidation des limites critiques établies

### **II.6.11.1. VERIFICATION**

La vérification fait partie du Principe 6 du système HACCP: établir les procédures de vérification. Les lignes directrices du Codex définissent la vérification comme «l'application de méthodes, procédures, tests et autres évaluations, en plus de la surveillance, pour déterminer la conformité avec le plan HACCP». Les méthodes d'audit et de vérification, le mesurage, incluant l'échantillonnage aléatoire et les analyses, peuvent être utilisés afin de déterminer si le système HACCP fonctionne convenablement.

Un plan HACCP bien élaboré, avec une définition claire et précise de tous les éléments nécessaires, ne garantit pas nécessairement son efficacité. Les procédures de vérification sont nécessaires pour évaluer l'efficacité du plan et confirmer que le système HACCP est conforme au plan. Elles permettent également à la société de mettre à contribution les mesures de maîtrise et de s'assurer que cette dernière est suffisante dans tous les cas. C'est ainsi que la vérification peut par exemple garantir que des plans adéquats de procédures de contingence sont en place quand les limites critiques sont dépassées à un CCP donné.

La vérification doit être entreprise par des personnes qualifiées ou capables de détecter des problèmes dans le plan ou dans sa mise en œuvre.

Elle doit être entreprise à la fin de l'étude HACCP, ou bien lorsque l'on change de produit, d'ingrédients, de procédé, etc., quand une déviation apparaît, à la lumière de nouvelles données qui faisant état de nouveaux dangers, et régulièrement à des périodes préalablement déterminées.

Il ne faut pas confondre les activités de surveillance de routine des limites critiques avec les méthodes, procédures ou activités de vérification.

## **II.6.11.2.DESCRPTION DES ACTIVITES DE VERIFICATION**

Chaque plan HACCP doit inclure des procédures de vérification pour chaque CCP et pour le plan dans sa globalité. Il est évident que les plans HACCP doivent se développer et s'améliorer au fur et à mesure de l'acquisition de l'expérience et de nouvelles informations. La vérification périodique permet d'améliorer le plan et de voir les faiblesses du système et d'en éliminer les mesures de maîtrise ou de contrôle inutiles ou inefficaces.

Les activités de vérification incluent:

- la validation du plan HACCP
- les systèmes d'audit du HACCP
- l'étalonnage de l'équipement
- l'échantillonnage et l'analyse ciblés

### **✓ Validation du plan HACCP**

La validation est l'action qui permet d'évaluer si un plan HACCP, établi pour un produit et un procédé donnés, identifie et maîtrise correctement tous les dangers significatifs de sécurité sanitaire des aliments ou le réduit à un niveau acceptable. La validation du plan HACCP doit inclure:

- la révision de l'analyse des dangers
- la détermination des CCP
- la justification du choix des limites critiques, par exemple sur des bases scientifiques et selon la législation alimentaire en vigueur
- la détermination de l'adéquation et de la validité des activités d'évaluation, des actions correctives, des procédures d'enregistrement et des activités de vérification

La validation doit s'assurer que le plan HACCP a été établi en se basant sur des données et des informations scientifiques irréfutables et d'actualité, et qu'il est approprié pour le produit et le procédé pris en considération. Une étude scientifique et technique doit être menée pour servir de base irréfutable au choix des dangers à maîtriser ou non, et à celui des méthodes de maîtrise retenues. Cette étude peut utiliser des informations et des données nouvelles établies dans le but de conduire la vérification.

En outre, la validation d'un plan HACCP existant déjà doit également inclure:

- l'étude des rapports d'audit du HACCP
- l'étude des modifications apportées au plan HACCP et celle de leurs justificatifs
- l'étude d'anciens rapports de validation
- l'étude des rapports de déviation
- l'étude de l'efficacité des actions correctives
- l'étude de l'information recueillie concernant les plaintes des consommateurs
- l'étude des liens existant entre le plan HACCP et les programmes BPF/BPH

La validation du plan HACCP est une procédure continue et périodique. Elle peut être programmée selon une fréquence établie à l'avance. Toutefois, d'autres facteurs peuvent nécessiter la révision du plan pour déterminer d'éventuels changements. Il peut s'agir de changements de matières premières, de produit ou de procédé, de résultats d'audit non satisfaisants, de déviations récurrentes, de nouvelles données scientifiques relatives à des dangers potentiels ou à des mesures de maîtrise, de plaintes des consommateurs et/ou du rejet de produits.

### ✓ **Audit du système HACCP**

En tant que partie intégrante de la vérification, les audits sont effectués pour comparer l'application réelle et les procédures du système HACCP avec celles décrites dans le plan.

Les audits sont des examens systématiques et indépendants incluant des observations sur le site, des entretiens, et l'étude de registres, pour déterminer si les procédures et les activités stipulées dans le plan HACCP sont appliquées effectivement selon le système HACCP. Ces examens sont en général réalisés par une ou plusieurs personnes indépendantes qui ne sont pas impliquées dans la mise en œuvre du système HACCP. Les vérifications peuvent être faites pour des CCP définis et/ou pour tout le plan.

Les observations sur le site peuvent inclure une inspection visuelle pour s'assurer que:

- la description du produit et le diagramme de fabrication sont précis et corrects;
- la surveillance exigée par le plan HACCP au CCP en question est effectuée;
- les procédés opèrent dans le cadre des limites critiques;
- les registres sont remplis correctement et régulièrement, au moment où les observations sont faites.

Les registres à contrôler pendant l'audit du plan HACCP incluent, par exemple, ceux qui démontrent que :

- les activités de surveillance ont bien été appliquées aux endroits spécifiés dans le plan HACCP;
- les activités de surveillance ont bien été appliquées selon les fréquences spécifiées dans le plan HACCP;
- les produits affectés ont été maîtrisés et des actions correctives ont été prises à chaque fois que la surveillance indiquait l'existence d'une déviation par rapport aux limites critiques;
- l'équipement a été étalonné selon les fréquences spécifiées dans le plan HACCP.

Ces audits doivent être effectués selon une fréquence suffisante qui assure la continuité du plan HACCP. Cette fréquence dépend de plusieurs conditions, telles que la variabilité du procédé et du produit.

### ✓ **Etalonnage**

L'étalonnage consiste à vérifier les instruments ou l'équipement par rapport à un étalon afin de vérifier et de garantir leur précision. Il doit être documenté et l'accès aux registres doit être possible pendant la vérification.

L'étalonnage de l'équipement et des autres instruments utilisés pour l'élaboration et la mise en œuvre du plan HACCP doit se faire pendant la surveillance ou pendant la vérification:

- à une fréquence suffisante qui assure une précision continue;
- selon les procédures établies dans le plan HACCP (qui peuvent être basées sur les données du fabricant des instruments et équipement);
- en vérifiant la précision par rapport à un étalon reconnu;
- sous des conditions semblables ou identiques à celles de l'utilisation réelle de l'instrument ou de l'équipement.

L'étalonnage de l'équipement de surveillance des CCP est important. En effet, si l'équipement n'est pas étalonné, les résultats de l'évaluation ne seront pas précis et pourront même être complètement incorrects. En outre, le CCP dont l'équipement de surveillance n'est pas étalonné, sera considéré non maîtrisé depuis le dernier étalonnage documenté.

### ✓ **Echantillonnage et analyses**

La vérification peut également faire appel à l'échantillonnage suivi de tests ou d'autres activités périodiques. L'échantillonnage et l'analyse comprennent le prélèvement périodique d'échantillons pour les soumettre à des analyses dont les résultats permettront de vérifier la validité des limites critiques établies pour l'innocuité des aliments.

Un échantillonnage ciblé peut être effectué pour vérifier la concordance avec les déclarations du fournisseur si le fournisseur est en règle lorsque la réception est considérée comme un CCP et que les limites critiques dépendent des spécifications d'achat. Par exemple, dans le cas de crevettes cuites, la société peut acheter des crevettes en spécifiant un taux de sulfites inférieur à 100 ppm, qui sera garanti par le fournisseur. Un échantillon peut être prélevé et analysé au laboratoire tous les 3 mois, pour vérifier que le taux de sulfites réel est conforme au niveau que le fournisseur doit garantir.

Lorsque des limites critiques sont établies pour le fonctionnement d'un équipement, des échantillons de produit peuvent être prélevés pour s'assurer que l'installation et que le réglage de cet équipement sont aptes à garantir la production d'aliments sains.

Si l'échantillonnage et l'analyse sont utilisés comme outil de vérification, l'utilité de ces tests dépend souvent de la méthode d'échantillonnage. Le risque et le niveau de confiance exigés déterminent la taille de l'échantillon et la méthode d'échantillonnage.

### ✓ **ROLE DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DANS LA VERIFICATION DU SYSTEME HACCP**

L'échantillonnage et le contrôle microbiologique sont généralement insuffisants pour assurer l'innocuité des aliments fabriqués. Le contrôle microbiologique est rarement efficace pour la surveillance des CCP et ne peut pas être utilisé comme moyen de maîtrise d'un procédé parce que les procédures d'analyse sont longues et ne permettent pas d'obtenir les résultats à temps. Qui plus est, la détection des micro-organismes pathogènes peut être difficile si le niveau de contamination du produit au CCP est faible ou si la contamination n'est pas distribuée de façon homogène, ce qui demande un grand nombre d'échantillons.

Toutefois, le contrôle microbiologique a son rôle à jouer dans la vérification du HACCP. Ainsi, lorsque les limites critiques pour l'élimination de pathogènes ou pour leur réduction à un niveau acceptable ont été établies, les tests microbiologiques peuvent être utilisés pour vérifier l'efficacité du plan HACCP et s'assurer que les limites microbiologiques n'ont pas été dépassées. Dans ce cas, la lenteur des procédures d'analyse ne crée pas de difficultés opérationnelles.

### ✓ FREQUENCE DE VERIFICATION

Les procédures de vérification doivent être réalisées selon un programme bien établi, décrit dans le plan HACCP, ou lorsque certaines informations indiquent que le statut de la sécurité sanitaire des aliments a changé. Ces informations peuvent découler:

- d'observations en cours de fabrication indiquant que les CCP sont en dehors des limites critiques;
- de l'étude des registres indiquant une surveillance inconsistante;
- de l'étude de registres indiquant que les CCP opèrent de façon répétitive en dehors des limites critiques;
- des plaintes des consommateurs ou de leur rejet des produits fabriqués;
- de données scientifiques nouvelles.

Les procédures de vérification doivent être programmées à une fréquence qui garantit que le plan HACCP est suivi continuellement et que les mesures réalisées restent précises dans les limites établies. De ce fait, la durée entre des procédures de vérification planifiées doivent correspondre au niveau de confiance dans la performance continue et fiable du plan HACCP.

La fréquence des procédures de vérification peut changer dans le temps. Un historique de ces procédures indiquant que le procédé est maîtrisé de façon consistante peut inciter à réduire, avec suffisamment de confiance, leur fréquence.

### ✓ REGISTRES DE VERIFICATION

Les procédures de vérification doivent être documentées dans le plan HACCP. Les registres doivent comprendre les résultats de toutes les activités de vérification. Les registres de vérification doivent inclure les méthodes, les dates, les personnes et/ou les organisations responsables, les résultats, les observations et les actions entreprises. Les procédures de

vérification pour tout le plan HACCP doivent être documentées dans un dossier pour le plan HACCP.

### ✓ VERIFICATION OFFICIELLE

La vérification doit être une activité routinière des inspections régulières programmées par les services officiels d'inspection, et ce pour plusieurs raisons, telles que la responsabilité des pouvoirs publics dans la protection de la santé du consommateur, l'appui à l'industrie alimentaire (notamment les petites et moyennes entreprises) et l'assistance à l'industrie pour les échanges commerciaux nécessitant une certification.

L'inspecteur doit documenter l'existence et la mise en œuvre du plan HACCP. La vérification officielle doit également comprendre l'évaluation et/ou la vérification de la compatibilité du système HACCP de la société à son plan HACCP. Il doit notamment insister sur les points suivants:

- étude de l'analyse des dangers
- étude de la détermination des CCP
- vérification des limites critiques pour s'assurer qu'elles sont basées sur des données scientifiques fiables et correspondent aux exigences de la législation en vigueur
- étude des procédures de déviation et d'actions correctives
- étude des procédures de vérification
- étude des registres pour vérifier que le plan HACCP est suivi fidèlement, à tout moment
- étude de la précision et de la sensibilité de l'équipement de surveillance des CCP

La vérification officielle (réglementaire) peut également servir à remettre en question un plan HACCP dans le cas d'incidents de toxi-infections alimentaires ou de plaintes de la part des consommateurs. Dans ce dernier cas, la vérification doit inclure l'étude du dossier des plaintes des consommateurs. De nouvelles données technologiques ou une requête de consultation émanant des industriels peuvent également motiver des procédures de vérification effectuées par les services officiels concernés.

Des actions de mise en conformité doivent être entreprises lorsque la vérification officielle indique des défaillances dans le plan HACCP ou dans la mise en œuvre du système HACCP, défaillances pouvant conduire à l'apparition de dangers pour la santé publique suite à la consommation des produits alimentaires fabriqués.

#### II.6.12. ETAPE 12 : ETABLIR LA DOCUMENTATION ET L'ARCHIVAGE (PRINCIPE 7)

a) **Les plans HACCP** : Le plan HACCP décrit le fonctionnement de la méthode, il est documenté et contient les informations relatives à la maîtrise de chaque point critique.

b) **Les enregistrements** : Il s'agit des enregistrements de contrôles, d'audit, d'actions correctives, de validation qui atteste du bon fonctionnement du système HACCP et de la sécurité des aliments.

Les procédures HACCP se référant à chacune des étapes doivent être documentées et ces documents doivent être réunis dans un manuel. Les enregistrements concernent par

exemple : la sécurité des produits, la transformation, le conditionnement, l'entreposage et la distribution, les dossiers relatifs aux écarts, les modifications apportées au système HACCP.

### **II.6.12.1.DOCUMENTATION ET TENUE DES REGISTRES**

Les registres sont essentiels dans l'étude de la validité du plan HACCP et la conformité du système effectivement mis en place au plan HACCP.

Un registre montre l'historique du procédé, la surveillance, les déviations et les actions correctives (incluant le rejet du produit) qui ont eu lieu au CCP pris en considération. Il peut se présenter sous différentes formes, graphes de production, registre écrit, registre informatisé. L'importance des registres pour la traçabilité du système HACCP n'est jamais suffisamment soulignée. Il est impératif pour la société de tenir des registres complets, actualisés, correctement remplis et précis.

Quatre types de registres doivent être tenus dans le cadre d'un programme HACCP:

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

#### **II.6.12.1.1.DOCUMENTS DE BASE POUR L'ÉLABORATION DU PLAN HACCP**

Les documents de base pour l'élaboration du plan HACCP incluent les informations et les données de base utilisées pour élaborer le plan HACCP, telles que l'analyse des dangers, et les documents scientifiques de référence utilisés pour identifier les CCP et établir les limites critiques. Il s'agit par exemple:

- des données utilisées pour établir les mesures de maîtrise pour prévenir la croissance microbienne;
- des données utilisées pour établir une durée de conservation du produit (lorsque celle-ci peut mettre en danger la sécurité du produit);
- des données utilisées pour établir la conformité des limites critiques pour assurer l'innocuité du produit.

Les documents de base du plan HACCP doivent également inclure une liste des membres de l'équipe HACCP et de leurs responsabilités, ainsi que les formulaires élaborés pendant la préparation du plan HACCP, indiquant:

- la description du produit et l'utilisation qui en est attendue
- le diagramme de fabrication
- l'analyse des dangers
- l'identification des CCP

- l'identification des limites critiques pour chaque CCP, incluant les résultats d'études expérimentales ou les informations justifiant le choix de ces limites critiques
- les plans écrits des déviations et des actions correctives prévues
- les activités et les procédures planifiées de vérification
- l'identification des mesures préventives pour chaque danger

Les documents de base peuvent également inclure toute correspondance avec des consultants, ainsi que les documents relatant comment le plan HACCP a été élaboré.

## **REGISTRES ENGENDRES PAR LE SYSTEME HACCP**

Les registres du système HACCP sont tenus pour démontrer la conformité du système HACCP avec le plan HACCP. Ces registres sont utilisés pour démontrer la maîtrise aux CCP pendant la fabrication. En étudiant les registres produits par le système HACCP, un responsable peut s'apercevoir que le procédé est en train de glisser vers sa limite critique. Cette étude des registres peut également être un outil pour identifier des tendances et faire les ajustements opérationnels nécessaires. Une action corrective peut être prise à temps au moment où une limite critique est violée.

Les registres HACCP qui doivent être tenus à chaque CCP doivent être reportés sur le formulaire. Le manque de documentation de la maîtrise d'un CCP serait un écart critique du plan HACCP.

Les registres élaborés pour le système HACCP concernent toutes les activités et la documentation exigée par le plan. Ces registres sont les suivants:

### **Registres de surveillance de tous les CCP**

Tous les registres de surveillance du HACCP doivent être conservés sur des formulaires donnant les informations suivantes:

- le titre du formulaire
- l'heure et la date
- l'identification du produit (incluant le type de produit, la taille de l'emballage, la date de fabrication et le code du produit)
- les limites critiques
- les observations et les mesures de surveillance
- les initiales ou la signature de l'opérateur
- les actions correctives prises, en cas de nécessité
- les initiales ou la signature des personnes qui ont fait la révision
- la date de la révision

### **Registres des déviations et des actions correctives**

- identification du lot/produit sujet de la déviation
- quantité de produit affecté dans le lot sujet de la déviation

- nature de la déviation
- information sur la suite à donner au lot sujet de la déviation
- description de l'action corrective

### **Registres de vérification/validation**

- inspection interne sur site
- test et évaluation de l'équipement
- précision et étalonnage de l'équipement de surveillance
- résultats des activités de vérification, y compris les méthodes, la date, les personnes et/ou les organisations responsables, les résultats obtenus et les actions entreprises

### **II.6.12.2.DOCUMENTATION DES METHODES ET DES PROCEDURES UTILISEES**

La société doit tenir des registres décrivant les méthodes et les procédures utilisées dans le système HACCP. Il s'agit par exemple de:

- la description du système de surveillance des limites critiques pour chaque CCP, incluant les méthodes et équipement utilisés, la fréquence de surveillance et la personne qui en est chargée
- les plans d'actions correctives à engager en cas de violations des limites critiques ou d'autres situations conduisant à des dangers potentiels
- la description des procédures de tenue des registres, incluant les copies de tous les formulaires
- la description des procédures de vérification et de validation

### **REGISTRES DES PROGRAMMES DE FORMATION DES EMPLOYES**

Des registres de toutes les formations suivies par les employés doivent être conservés. Cela est particulièrement important pour les employés engagés dans l'évaluation des limites critiques pour les CCP ou dans l'étude des déviations, des actions correctives et de la vérification. Ces employés doivent être convenablement formés pour bien comprendre les procédures, les méthodes et les actions appropriées à prendre pour la maîtrise des CCP.

## **III. ISO 22000**

La parution de la norme ISO 22000 est venue pour mettre un modèle de système de management de la sécurité des denrées alimentaires intégrant à la fois les éléments relatifs au système de management proprement dit, les fondamentaux relatifs au système HACCP et au Codex Alimentarius.

### **III.1. PRESENTATION DE LA NORME ISO 22000**

ISO 22000 est connue et appliquée au niveau international. Certes elle cohabite encore avec d'autres référentiels privés mais elle a trouvé sa place. Elle devrait finir par s'imposer

comme étant le seul et unique texte capable de regrouper, d'une manière cohérente, tous les aspects de la maîtrise et du management de la sécurité des aliments :

- La veille et le respect de la réglementation.
- Les programmes prérequis (PRP).
- La communication interne et externe.
- La méthode HACCP avec la maîtrise des PRPo et des CCP.
- La traçabilité.
- Le retrait et/ou le rappel des produits.
- Le management des compétences.
- La gestion des urgences et la gestion de crise.
- L'amélioration continue.

### **III.2. AVANTAGES DE L'ISO 22000**

L'ISO 22000 présente deux avantages, qui sont :

- ✓ Une approche globale de SMSDA pour une maîtrise efficace des dangers.
- ✓ Applicable à tous les acteurs de la chaîne alimentaire.

Une norme internationale ayant fait l'objet d'un large consensus. La norme ISO 22000 a été structurée pour être compatible et harmonisée avec d'autres référentiels de systèmes de management internationaux, dont l'ISO 9001.

Elle peut par conséquent parfaitement s'intégrer avec les systèmes de management et processus existants dans l'entreprise. L'ISO 22000 est applicable par toute entité directement ou indirectement impliquée dans la filière agro-alimentaire. Elle permet d'évaluer et démontrer la conformité du produit en matière de sécurité des aliments et de prouver la maîtrise exercée sur les risques alimentaires.

Le référentiel englobe la sécurité des aliments sur la base de quatre principes globalement reconnus :

#### **1. COMMUNICATION INTERACTIVES**

ISO 22000 s'appuie sur l'importance de la communication en interne, d'une part, visant les membres de l'organisme, et d'autre part, en externe, relations entre clients et fournisseurs, dont le but est d'identifier tous les dangers pertinents relatifs à la sécurité alimentaire au niveau de toute la chaîne alimentaire, et pouvoir être correctement maîtrisé.

#### **2. MANAGEMENT DU SYSTEME**

Ce principe repose sur l'intégration de tout le système de gestion de la sécurité des aliments dans un seul système de management structuré qui tient compte des autres activités générales de management de l'organisme.

#### **3. LES PROGRAMMES PRE REQUIS (PRP)**

Les PRP appelés aussi principes généraux d'hygiène selon le Codex, donnent des bases solides qui permettent de garantir l'hygiène des aliments et doivent être, au besoin, utilisées en conjonction avec chaque code spécifique d'usage en matière d'hygiène.

Ils permettent de maintenir tout au long de la chaîne de production une hygiène appropriée, des produits finis sûrs à la consommation humaine. Ces PRP doivent être mis en place avant toute activité de production.

La mise en place de ces PRP permet d'analyser et de maîtriser les dangers et de les définir en PRPo ou en CCP. Ainsi on minimise l'apparition des dangers.

Les PRP ne sont pas sélectionnés pour maîtriser les dangers identifiés, spécifiques mais pour maintenir un environnement hygiénique de production, de traitement et/ou de manipulation.

#### **4. PRINCIPES HACCP**

La norme ISO 22000 reprend fidèlement les principes du système HACCP (analyse des dangers-points critiques pour leur maîtrise) ainsi que les étapes d'application mises au point par le Codex Alimentarius (Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire). Elle les associe de façon dynamique et intelligente aux programmes pré-requis. La norme reconnaît que l'analyse des dangers est l'élément essentiel d'un SMSDA efficace.

Un plan HACCP, régit les mesures de maîtrise que l'analyse de dangers identifie comme nécessaires/essentielles pour maîtriser ces dangers à des niveaux acceptables et qui sont appliquées à des étapes cruciales pour la maîtrise (CCP) (Olivier BOUTOU 2014).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. FAO, Système de qualité et de sécurité sanitaire des aliments, 2001
2. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, Avantage HAAP, document d'accompagnement, 2005, P 175
3. JOUVE J.L., 1991. Le HACCP et l'assurance de la sécurité des denrées alimentaires. Option Qualité,
4. AMOURI, S et KACI, L. Evaluation et amélioration du système HACCP processus M (matières premières) au sein de la laiterie DANONE, 2012, Mémoire
5. Yahia N et Yahiataene, L. Contribution à la mise en place du système HACCP au sein de la fromagerie EURL CHEESE ART « Fromage Mozzarella » 2019 mémoire.
6. BARBARA S. Contribution a la mise en place de la démarche HACCP pour la fabrication de pain blanc précuit surgelé, Thèse 2008
7. RAJAABELISON M S. Etude de la mise en place du système HACCP dans une unité de fabrication de confiture de fruits exotiques selon les exigences de l'IFS : Cas de l'usine du CTHT (Centre Technique Horticole de Tamatave), 2017
8. AOUADI, N et CHABADI, L. Contribution à l'étude du système HACCP au niveau de l'entreprise de production du jus « NCA-Rouïba » 2017
9. AFTIS, N et AIT HELAL, R. Audit HACCP des processus de fabrication du fromage frais « Danino »-Laiterie DANONE DJURDJURA, 2012