

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Amar TELIDJI Laghouat
Faculté des Sciences

Département de Biologie

جامعة عمار ثليجي - الأغواط -

كلية العلوم

قسم البيولوجيا



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

*En vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'Etat en Biologie
Option : Génie Biologique*

Thème

***IDENTIFICATION DE POINTS CRITIQUES
SELON LA DEMARCHE DU PROGRAMME
HACCP D'UNE UNITE DE RESTAURATION
COLLECTIVE HOSPITALIERE DE LAGHOUCAT***

Présenté par : M^{lle} **Khadidja Oume Elmoueminine Zine**

M^{lle} **Mebarka Benlarbi**

Le 19/06/2012

Encadré par : M^r **HOUICHER A, Maitre-assistant A**

JUIN 2012

(Khadidja Oumelmouminine zine ; Mebarka Benlarbi)

(IDENTIFICATION DE POINTS CRITIQUES SELON LA DEMARCHE DU
PROGRAMME HACCP D'UNE UNITE DE RESTAURATION COLLECTIVE
HOSPITALIERE DE LAGOUHAT)

Résumé :

Cette étude propose une analyse de type HACCP réalisée au niveau d'une unité de restauration collective de l'hôpital Ahmida Benadjila –Laghouat.

Toutes les anomalies et les non conformités de la cuisine ont été relevées et notées dans l'audit Hygiène. En ce qui concerne l'étude du plan de circulation de la cuisine, il a été noté plusieurs points de croisement de circuits suite aux défauts de conception des locaux. L'analyse des dangers a été faite directement à partir du diagramme de fabrication et de distribution, selon l'arbre de décision, il a été identifié avec précision 11 CCP parmi les 13 étapes choisies. Notons, que tous les CCP identifiés sont le résultat d'une mauvaise application des procédures d'hygiène et l'absence de la surveillance des différents paramètres par le personnel qui ne possède aucune notion en autocontrôle ainsi que sur les risques majeurs en cuisines collectives.

Pour cela, un système de surveillance et une série de mesures correctives ont été proposés et rédigés en fonction des étapes et du paramètre à maîtriser. De plus, un système documentaire spécifique (le manuel des procédures, les enregistrements) a été proposé et rédigé avec précision, afin de faciliter aux responsables de cette cuisine de restituer et d'appliquer les procédures d'hygiène pour arriver à une maîtrise efficace de chaque CCP identifié.

Mots clés : Point critique ; HACCP ; Restauration collective hospitalière ; Laghouat.

(تعيين النقاط الحرجة طبقا لإجراءات برنامج HACCP بوحدة الإطعام الجماعي بمستشفى أمحمد بن عجيل الأغواط)

ملخص

هذه الدراسة تقترح تحليلا من نوع HACCP أجريت على مستوى وحدة الإطعام الجماعي تابعة لمستشفى أمحمد بن عجيل الأغواط.

وقد تم تحديد جميع الحالات الحرجة والغير مطابقة للمقاييس بالمطبخ مع تسجيلها في ملف خاص فيما يتعلق بمخطط السير في المطبخ فقد تم تسجيل عدة نقاط تقاطع ناتجة عن أخطاء في مخططات المبنى. أما تحليل الأخطار فقد تم مباشرة عن طريقة مخطط تحضير و توزيع الأطباق الغذائية وحسب شجرة القرارات تم تسجيل و بدقة 11 نقطة حرجة من مجموع 13 خطوة مختارة.

هذه النقاط الحرجة ناتجة عن التطبيق السيئ لإجراءات النظافة و غياب المرافقة من طرف العمال الذين لا تتوفر فيهم ادنى مبادئ المراقبة و الاخطار الرئيسية في المطاعم الجماعية من اجل هذا تم اقتراح نظام مراقبة مع سلسلة من الإجراءات التعديلية وفقا للمراحل و العوامل المراد التحكم فيها

بالإضافة الى ذلك تم اقتراح ملف خاص بالإجراءات و التسجيلات من اجل التسهيل على مسؤولي وحدة الإطعام استعادة و فرض اجراءات النظافة من اجل تحقيق السيطرة الفعالة على كل نقطة حرجة تم تحديدها.

الكلمات المفتاحية : نقطة حرجة , HACCP , اطعام جماعي , مستشفى , الاغواط.

(Khadidja Oumelmouminine zine ; Mebarka Benlarbi)

**(IDENTIFICATION OF CRITICAL POINTS ACCORDING TO THE PROCESS OF THE
HACCP PROGRAM OF HOSPITAL CATERING UNIT IN LAGHOUAT)**

Summary:

This study suggests an HACCP type analysis conducted at a hospital catering unit of Ahmida Benadjila - Laghouat.

All the abnormalities and the non-conformities of the kitchen were collected and noted in the Hygiene audit. In the study of kitchen traffic organisation, it was noted several crossing points as result of the defects in buildings design. Hazards analysis was made directly using the description details of manufacturing process and distribution of products. According to the decision tree; it was identified 11 CCP with precision. among the 13 selected steps . All the CCP are the result of the bad application of the hygienic procedures and the absence of the monitoring by the stuff which it does not have any knowllage on the self-checking and the major risks in catering.

For that, a monitoring system and a series of corrective mesures were proposed and written according to the steps and the control parameter. Moreover, a specific documentary system (the procedures handbook, records) was preposed and written with precision, in order to facilitate to the stuff of this kitchen the application and the restoration of the hygienic procedures to ensure an effective control of each CCP.

Key words: CCP; HACCP; Hospital catering ; Laghouat.

Remerciements

*Au nom du dieu, le bienfaiteur très miséricordieux :
En premier lieu, nous remercions **DIEU** tout puissant de nous avoir donné
courage, force et patience pour réaliser ce travail.*

Nous tenons à exprimer notre gratitude et nos remerciements au:

***D^r Houicher Abderrahmane** qui nous a encadrées avec une disponibilité et
une bonne humeur sans faille, en mobilisant tous les moyens possibles pour
la réalisation de ce travail.*

*Membres du jury et de l'honneur qu'ils nous ont fait d'accepter de juger
ce modeste travail.*

*Toutes nos gratitudeux aux enseignants de la faculté des Sciences et Science de
l'Ingénieur le chef département **M^r Gunane Hamid**, **M^r Boubrima**, **M^r Ouiten**
M^r Bachoure, **M^r Krantar**, **M^r Boukeruisse**,
M^r Ziane, **M^r Sonne**, **M^r Gouzi**, , qui ont engagé à nous enseigner pendant les
cinq ans.*

*Nous apprécions très vivement l'aide de **M^r** le directeur **Ben Issa** et l'équipe
du restau de l'hôpital de Laghouat Ahmida Benadjila pour son aide
technique. et n'oublier pas l'équipe de laboratoire vétérinaire régional de
Laghouat surtout **M^m BEATE**.*

*Enfin nous exprimons toutes nos gratitudeux à tous ce qui ont contribué à
l'élaboration de ce mémoire de fin d'études, la liste en serait longue et
risquerait d'être incomplète, mais ils se reconnaîtront ; qu'ils trouvent ici
toutes nos reconnaissances pour leurs conseils avisés.*

Dédicaces

*A l'aide de DIEU, le tout puissant, ce travail est achevé ; Je le dédie à toutes les personnes
qui me sont chères ;*

*A mes très chers parents, qui m'ont soutenu tout au long de mes études j'espère qu'ils seront
fiers de moi, que dieu les gardes.*

A mes très chers frères : Mohamad lamine, Abdellah, Aissa et Yacine.

A ma très chère sœur : Khadidja, son marie et ces enfants

A ma petite fleur Soumia.

A la mémoire de ma grande mère MEBARKA

A mes tentes et mes oncles

A toute la famille BENLARBI

A mon fiancé D^r Mokhtar Ahmaida et sa famille ;

Mes spéciales dédicaces à ma très chère binôme : Khadidja Zine, son marie Amine et toute sa famille;

Mes amis (es) les plus proches : Sabrine, Hafsa, Mebarka, Amel, les Fatima,

kheira, Meriem, Soussou, Anfale, Sarah,

A tous nos collègues de la promotion 2012 Génie biologie et tous mes amis (es).

A tout mes enseignants depuis le prémaire jusqu'a mon cursus universitaire.



MEBARKA

Dédicace

Merci **ALLAH** (mon DIEU) de m'avoir donné la capacité de réfléchir,
la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le
bonheur de lever mes mains vers le ciel et de dire

" **YA KAYOUM** "

Je dédie ce modeste travail

A celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, à ma mère
A celui qui a toujours garni mes chemins force et lumière...mon trop
cher père, Que DIEU les garde et les protège.

À mes chers frères, et mes chères sœurs pour leur affection sans
oublier leurs maris, À mes chères petites nièces, À toute ma famille.

Je le dédie particulièrement à mon mari « **AMINE** » qui n'a jamais
cessé de croire en moi et surtout pour son encouragement et sa
patience et m'ont aidé à surmonter toutes les difficultés rencontrées au
cours de ce projet, avec tout le respect que je lui dois.

A ma belle-famille ; mon beau père, ma belle-mère, ma belle-sœur et
mon beau Père

A la personne qui était toujours à mes côtés, et qui m'a accompagné
durant mon chemin d'études supérieures, mon aimable binôme de
projet, mon amie, toi **Mebarka**.

Je le dédie également à mes amies qui ont su être là quand j'en avais
besoin...

Mes amis qui m'ont soutenu durant les heures les plus pénibles ; **Aridj,**
Fathia, Imene, Nesrine, Sabra, Sabrina

Tous mes enseignants dont la liste s'allonge d'une année à une autre ;

A toute personne Qui m'a aidé à franchir un horizon dans ma vie...



KHADIDJA OUME ELMOUEMININE

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
 PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE 	
1. Restauration Collective à caractère social	3
1.1. Spécificités de la restauration collective hospitalière	3
1.2. Bases juridiques	4
1.2.1. Réglementation nationale	4
1.2.2. Réglementation internationale européenne	5
2. Programme HACCP	6
2.1. Historique	6
2.2. La situation en Algérie	6
2.3. Glossaire technique de l'HACCP	7
2.4. Le programme HACCP	9
2.4.1. Les principes du système HACCP	9
2.4.2. Les étapes du programme HACCP	10
3. L'assurance qualité en restauration collective	23
3.1. Définition	23
3.2. Les Bonnes pratiques de fabrication	23
3.3. Les bonnes pratiques d'hygiène	24
3.4. La norme ISO 9001 : 2000	25
3.5. La norme ISO 22000	26
 PARTIE EXPERIMENTALE 	
1. Méthodologie	30
2. Résultats	34
2.1. Audit de l'unité de restauration étudiée	34
2.2. Audit d'Hygiène	38
2.2.1. Audite locaux	38
2.2.1.1. Les infrastructures	40

2.2.1.2.	Evacuation des eaux usées	40
2.2.1.3.	Ventilation	40
2.2.1.4.	Alimentation en eau	40
2.2.1.5.	Installations sanitaires	41
2.2.1.6.	Entretien des infrastructures	41
2.2.2.	Audit du matériel	41
2.2.3.	Audit du personnel	41
2.2.3.1.	Etat de santé	42
2.2.3.2.	Propreté corporelle	42
2.2.3.3.	Propreté vestimentaire	42
2.2.3.4.	Respect des procédures, comportement	43
2.2.3.5.	Formation	43
2.2.4.	Etude de circuits	43
2.3.	Conception du diagramme de Fabrication	45
2.4.	Analyse des Dangers et identification des points critiques	47
2.4.1.	Evaluation de la criticité	47
2.4.2.	Les résultats d’analyses et d’évaluation des dangers	48
2.5.	Mise en place du système de surveillance et des mesures correctives	62
2.5.1.	Etablissement d’un système de surveillance	62
2.5.1.1.	Contrôle de l’hygiène	63
2.5.1.2.	Contrôle bactériologique des repas	65
2.5.1.3.	Etat sanitaire du personnel	65
2.5.2.	Etablissement des mesures correctives	65
2.6.	Le système documentaire	66
2.6.1.	Le manuel des procédures	66
2.6.2.	Les enregistrements	75
3.	Discussion	86
4.	Recommandations	89
CONCLUSION GENERALE		90
ANNEXES		91
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		98

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les 12 étapes de la démarche HACCP.	10
Tableau 2 : Exemples de dangers à envisager pour une analyse de dangers HACCP.	14
Tableau 3-A : Matériel et Equipement de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila–Laghouat.	34
Tableau 3-B : Matériel et Equipement de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila–Laghouat.	35
Tableau 4 : Le menu type de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila –Laghouat.	36
Tableau 5 : Fréquence de livraison et d'utilisation des matières premières de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila –Laghouat.	37
Tableau 6 : Echelle de l'évaluation de la criticité.	47
Tableau 7 : Les résultats d'analyse et d'évaluation des dangers de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila–Laghouat.	48
Tableau 8 : Les résultats d'analyse bactériologique de surfaces après nettoyage et désinfection de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila –Laghouat.	63
Tableau 9 : Manuel des procédures de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila–Laghouat.	66
Tableaux 10 : Les enregistrements de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila-Laghouat.	75
Tableau 11: Programme de formation selon les niveaux de responsabilité.	89

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Diagramme de ISHIKAWA causes-effet (Méthode des 5M).	16
Figure 2 : Arbre de décision pour la détermination des CCP sur les étapes de fabrication (Codex Alimentarius).	18
Figure 3 : Classification des documents HACCP.	23
Figure 4 : Le modèle de l'approche retenue dans l'ISO 22000.	27
Figure 5 : Les éléments clés de la norme ISO 22000.	28
Figure 6 : plan du bloc restaurant de l'hôpital de Laghouat (Ahmaida Benadjila).	38
Figure 7 : Schéma des flux (plan de circulation) du bloc restaurant de l'hôpital de Laghouat (Ahmaida Benadjila).	43
Figure 8 : Diagramme de fabrication et de distribution du service restauration de l'hôpital Ahmaida Benadjila–Laghouat.	45

LISTE DES ABREVIATIONS

AMDEC : Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité.

Aw : Activity of water.

BPF : Les bonnes pratiques de fabrication.

BPH : Bonnes Pratiques d'Hygiène

CCP: Critical control point ou point critique pour leur maîtrise.

CE: Communauté européenne.

DLC: Date limite de consommation.

DLUO: Date limite d'utilisation optimale.

FDA: Food and drug administration.

GBPH: Guide des bonnes pratiques d'hygiène.

HACCP: Hazard analysis critical control points.

IANOR : Institut Algérien de Normalisation.

ICMSF: International commission for microbiological specification for food.

IND: Indénombrable.

ISO: Organisation internationale de normalisation.

LVAD : Laboratoire Vétérinaire et Alimentaire Départemental.

NASA: National aeronautics and space administration.

OMS: Organisation mondiale de la santé.

PME : Les Petites et Moyennes Entreprises.

PRP: Programmes Prérequis.

SMSA: Système de Management de la Sécurité Alimentaire.

TIAC: Toxi-Infection Alimentaire Collective.

UFC : Unité Formant Colonie.

5M : Main d'œuvre, Mode opératoire, Matériel, Matière première et Milieu.

Introduction

Introduction

La restauration collective se développe de plus en plus dans tous les secteurs en Algérie, particulièrement celui de la restauration collective hospitalière. Cette restauration prévoit des repas qui seront un moment « fort » de la journée des hospitalisés et du personnel hospitalier. Manger c'est se procurer les nutriments indispensables au bon fonctionnement de l'organisme mais c'est aussi prendre du plaisir, s'inscrire dans le cadre social, relationnel et affectif, autant de facteurs indispensables au processus de guérison. La restauration doit alors être considérée non plus seulement comme une fonction logistique marginale, mais comme un service essentiel à rendre au patient. (ARFAOUI et al .2007).

Devant la recrudescence des TIAC en Algérie, devant le fait qu' aucune entreprise agroalimentaire algérienne n'est certifiée ISO 22 000 à ce jour, une norme qui définit les exigences des systèmes de management de la sécurité alimentaire, devant l'absence de réglementation nationale spécifique à la restauration collective et face aux exigences de la réglementation internationale avec ses textes de base qui sont : le règlement communautaire CE n° 852/2004 du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires et l'arrêté du 29 septembre 1997 fixant les conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective à caractère social, il est plus que nécessaire de mettre en place un système préventif d'analyse des dangers selon le programme l'HACCP dans les établissements de restauration collective hospitalière.

Le système HACCP est un outil de l'assurance qualité applicable à tous les risques associés aux denrées alimentaires (biologiques, physiques, chimiques) et de façon plus générale à tout risque de déviation par rapport à un objectif déterminé. Cette méthode est une démarche systématique et préventive qui permet d'identifier les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire et de définir les moyens nécessaires à leur maîtrise.

Notre sujet représente un cas concret d'une étude des points critiques selon la démarche du programme HACCP au niveau d'une unité de restauration collective de l'hôpital Ahmida Benadjila-Laghout. L'étude comprend une première partie qui s'intéresse à un rappel théorique sur la restauration collective hospitalière, le système HACCP et l'assurance qualité et une deuxième partie expérimentale qui aborde d'une part l'analyse et l'évaluation des dangers liés à une cuisine collective d'un hôpital , et d'autre part propose des mesures correctives et l'établissement d'un système de surveillance permettant de limiter ces risques,

afin que l'on puisse établir des procédures hygiéniques spécifiques en adéquation avec les normes internationales.

Pour cette étude, les objectifs suivants ont été fixés :

- Faciliter aux intervenants de cette restauration, la compréhension de l'HACCP, les bonnes pratiques d'hygiène et les avantages de son application en restauration collective pour atteindre un niveau satisfaisant de sécurité sanitaire alimentaire.
- Elaborer des procédures hygiéniques afin de mettre en place des procédures codifiées et normalisées.
- Assurer une traçabilité documentaire.

Enfin, ce travail propose une mise à niveau hygiénique de l'unité de restauration collective de l'hôpital Ahmida Benadjila-Laghout, pour atteindre un niveau standard de sécurité sanitaire alimentaire.

Partie

Bibliographique

1. Restauration Collective à caractère social :

La restauration collective à caractère social est constituée par des établissements publics ou privés assurant un service de restauration à titre gratuit ou onéreux, et dont une partie au moins de la clientèle est constituée d'une collectivité de consommateurs réguliers (**JORF, 1997**). La restauration collective englobe différents secteurs qui sont : l'enseignement (collèges, lycées, universités...) ; la santé (hôpitaux, cliniques...) ; les entreprises et les administrations ; le social (maisons de retraite, crèches...) ; des secteurs spécifiques (armée, centres de vacances, centres de détention...). La restauration collective peut être gérée par la société elle-même ou par un prestataire de services (**CHRISTOPHE et al., 2007**)

1.1. Spécificités de la restauration collective hospitalière :

C'est une restauration collective à caractère « obligatoire » à partir du moment qu'une personne est hospitalisée (interdiction / impossibilité d'apporter des aliments de l'extérieur). Elle respecte les règles d'hygiène pour assurer la sécurité vis-à-vis du risque infectieux ; les contraintes nutritionnelles et les contraintes gustatives.

La restauration collective hospitalière s'adresse à une population à risque (personnes fragilisées, terrain particulier, présence de tares, etc.), l'alimentation peut (ou doit) avoir un caractère de prescription personnelle nominative faisant partie du traitement.

Des voies particulières d'alimentation peuvent être nécessaires (tel que par sonde) elle se distingue par une distribution particulière des aliments à partir d'une cuisine centrale allant jusqu'au lit du malade (pas de cantine...).

La cuisine est implantée dans un milieu particulier qui est un environnement contaminant, la notion d'environnement contaminant peut être étendue à la chambre et au malade lui-même (exposé à un milieu contaminant et possibilité de s'auto contaminer). Elle partage des protocoles communs avec les services de soins : lavage des mains, nettoyage des surfaces, tenue du personnel.

Si cette restauration se distingue par rapport à d'autres domaines de la restauration collective à caractère social, elle doit s'intégrer totalement au sein de l'établissement de soins et de ce fait partager une plateforme technique commune avec les autres services et faire partie du programme qualité de l'institution (**ARFAOUI et al ., 2007**).

1.2. Bases juridiques :

1.2.1. Réglementation nationale

La restauration hospitalière ne fait l'objet d'aucune réglementation spécifique en Algérie, cependant elle est soumise aux mêmes obligations que la restauration collective. Les principales dispositions réglementaires en Algérie sont en cours d'évolution mais il existe, cependant, des textes fondamentaux en ce qui concerne la sécurité alimentaire.

- loi № 91-53 du 23 février 1991 relative aux conditions d'hygiène lors du processus de la mise à la consommation des denrées alimentaires.
- Arrêté interministériel du 24 janvier 1998 modifiant et complétant l'arrête du 23 juillet 1994 relatif aux spécifications microbiologiques de certaines denrées alimentaires (n°. 35/98).
- Décret № 91-04 du 19 janvier 1991 relatif aux conditions d'utilisation et caractéristiques techniques des matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires et produits de nettoyage.
- Arrêté interministériel du 29 septembre 1999 fixant les règles de mise à la consommation des viandes hachées à la demande (n°. 76/99).
- Arrêté interministériel du 13 Chaâbane 1420 correspondant au 21 novembre 1999 relatif aux températures et procédés de conservation par réfrigération, congélation ou surgélation des denrées alimentaires.
- Arrêté du 24 Rabie Ethani 1421 correspondant au 26 juillet 2000 relatif aux règles applicables à la composition et à la mise à la consommation des produits carnés cuits.
- Arrêté interministériel du 2 juillet 1995 relatif à la mise à la consommation des volailles abattues (n°.59/95).

La question qui se pose : peut-on dire que la législation nationale assure la sécurité alimentaire de façon satisfaisante en matière de sécurité sanitaire des établissements de la restauration collective ?

La législation nationale, avec ses décrets d'application et ses arrêtés, touche un grand nombre de domaines où la sécurité alimentaire est en jeu, mais reste un manque considérable

en matière juridique concernant des textes liées à l'hygiène de la restauration collective. (MEZHOUD, S. 2009).

1.2.2. Réglementation internationale européenne

La nouvelle réglementation européenne repose à la fois sur une partie réglementaire (obligatoire) et une partie normative (volontaire). Le principe de la nouvelle approche est de laisser aux professionnels le choix des moyens pour atteindre les objectifs réglementaires fixés : c'est la responsabilité active des professionnels. Dans cette optique, la mise en place de l'HACCP et l'élaboration des guides des bonnes pratiques d'hygiène (GBPH) par les professionnels de chaque filière sont fortement recommandées. Deux autres grands principes concernant cette nouvelle approche sont aussi à retenir : la mise en place d'autocontrôles et l'obligation de formation (BOLNOT, 1998).

Actuellement, les textes de base en la matière sont la directive 93/43/CEE du Conseil du 14 juin 1993 relative à l'hygiène des denrées alimentaires ; le paquet hygiène avec ses quatre règlements et plus particulièrement le règlement communautaire CE n° 853/2004 du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires et l'arrêté du 29 septembre 1997 fixant les conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective à caractère social. Le règlement établit les règles générales en matière d'hygiène des denrées alimentaires à l'intention des exploitants du secteur alimentaire. L'arrêté fixe les règles de conception des cuisines et des salles de restaurant d'entreprise, les prescriptions d'hygiène relatives aux installations et équipements, les règles d'hygiène concernant le personnel de restauration. La question de la préparation et de la conservation des denrées est également traitée (INRS, 2006).

2. Programme HACCP

2.1. Historique

La méthode HACCP est née aux États-Unis à la fin des années soixante. En 1972, elle est utilisée dans le secteur alimentaire par PHILLSBURY CORPORATION travaillant avec des laboratoires de l'armée américaine et la NASA pour garantir la salubrité des aliments destinés aux astronautes. A la même époque, aux États-Unis, sous la pression de la FDA, elle est rendue obligatoire pour l'industrie de la conserve (**BERGUES, 2000**).

Par la suite de nombreuses firmes internationales (NESTLE, UNILEVER, DANONE,...) vont l'appliquer volontairement. L'HACCP est alors retenue et conseillée par diverses organisations internationales comme l'OMS et l'ICMSF (**JOUE, 1996 a**).

En 1993, le Codex Alimentarius propose une harmonisation de la méthode HACCP. La même année elle est choisie par l'Union Européenne pour figurer dans la directive 93/43. L'HACCP est ainsi devenue un outil distingué par la réglementation dont les objectifs sont d'assurer la maîtrise de la sécurité des aliments dans toutes les filières, y compris la restauration (**SCALABRINO, 2006**).

2.2. La situation en Algérie

De plus en plus de PME Algériennes se lancent dans des démarches de normalisation et de certification de leurs produits ou de leurs compétences même si l'on estime du côté des institutions en charge de cette certification que beaucoup d'entreprises restent encore frileuses quand il s'agit de répondre aux exigences des normes de la qualité, des systèmes de management. Les chiffres reflètent en effet cette hésitation des entreprises algériennes à aller vers cette certification, à peine 269 sociétés sont certifiées ISO 9001 relatif au système de qualité, 14 entreprises sont certifiées ISO 14 001 concernant le système de management de l'environnement mais aucune PME algérienne n'est certifiée ISO 22 000(**EL MOUDJAHED, 2008**), une norme qui définit les exigences des systèmes de management de la sécurité alimentaire.

Un constat qui a poussé les pouvoirs publics à rendre obligatoire cette certification prochainement pour certaines institutions à l'exemple des cantines scolaires et certains restaurants. Cette obligation est motivée par le constat après contrôle de non respect des normes en matière de sécurité alimentaire par la majorité des entreprises algériennes.

Au cours de l'année 2007, le résultat des 7000 opérations de contrôle relatives à la sécurité alimentaire effectuées confirme ce constat. Les chiffres alarmants concernant les cas d'intoxications alimentaires enregistrés au niveau des restaurants collectifs tels que les cantines et les restaurants universitaires sont également des motifs pour prendre plus au sérieux les exigences en matière de sécurité alimentaire. Les textes d'application obligeant les entreprises algériennes à se certifier ISO 22 000 sont actuellement en cours de préparation au niveau de l'IANOR, l'institut national de normalisation. Il existe actuellement 1000 normes en Algérie ce qui reste très insuffisant par rapport aux exigences accrues des clients et de la compétitivité (EL MOUDJAHED, 2008).

2.3. Glossaire technique de l'HACCP (ACEHF, 1999 ; BERGUES, 2000 ; QUITTET et NELIS, 1999)

- **Actions correctives** : Sont les procédures à suivre en cas de dépassement des limites critiques, elles visent à rétablir la maîtrise aux CCP et à définir le devenir des produits non conformes.
- **Analyse des dangers** : Procédure ayant pour but d'identifier les dangers significatifs potentiels, d'évaluer leur probabilité d'apparition ainsi que leur degré de gravité.
- **Audit d'hygiène** : La surveillance des conditions d'hygiène des établissements de fabrication ou de transformation des denrées alimentaires peut être réalisée par des audits.
- **Conditionnement** : Toute enveloppe en contact direct avec un produit destiné à protéger le contenu contre une pénétration microbiologique, physique ou chimique.
- **Conformité** : Satisfaction aux exigences spécifiées.
- **Contrôle** : Actions de mesurer, examiner, essayer, passer au calibre une ou plusieurs caractéristiques d'un produit ou service et de les comparer aux exigences spécifiées en vue d'établir leur conformité.
- **Danger** : Ce qui menace ou compromet la sécurité, l'existence d'une personne ou d'une chose, situation qui en résulte. Il peut être de nature chimique, physique ou microbiologique.
- **Désinfection** : Opération visant la réduction partielle du nombre total des germes vivants et la destruction des pathogènes. Le résultat de cette opération est limité aux microorganismes présents au moment où elle est effectuée.

- **DLC** : Date limite de consommation. Cette date concerne les denrées microbiologiquement très périssables. Son respect a un caractère impératif. Elle est précisée sur l'étiquetage par la mention « à consommer avant le ».
- **DLUO** : Date limite d'utilisation optimale. Cette date concerne les produits ne présentant pas un danger immédiat pour le consommateur. Elle est précisée sur l'étiquetage par la mention « à consommer de préférence avant ».
- **Emballage** : Tout dispositif de protection, manutention ou stockage qui n'est pas en contact direct avec le produit, carton, casiers, cageots.
- **Enregistrement** : Document (*sur support quelconque*) qui fournit des preuves tangibles des activités effectuées ou des résultats obtenus.
- **HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)** : Système qui permet d'identifier le ou les dangers spécifiques, de les évaluer et d'établir les mesures préventives pour les maîtriser.
- **Hygiène alimentaire** : Toutes les mesures qui sont nécessaires pour garantir la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires.
- **Limite critique** : La valeur qui sépare l'acceptable de l'inacceptable, elle correspond aux valeurs extrêmes acceptables au regard de la sécurité du produit.
- **Mesures préventives** : Sont les actions et activités qui existent ou qui doivent être mises en place pour éliminer les dangers ou réduire leur occurrence à un niveau acceptable.
- **Nettoyage** : Opération visant à éliminer d'un support les souillures organiques et minérales visibles ou microscopiques. Cette opération est réalisée à l'aide de produits détergents choisis en fonction du type de souillures et des supports.
- **Non-conformité** : Non-satisfaction à une exigence spécifiée.
- **Point critique pour la maîtrise ou CCP** : Point, étape ou procédure où il est nécessaire et possible d'exercer une action de maîtrise afin de prévenir ou de réduire à un niveau acceptable un danger relatif à la salubrité d'un produit alimentaire.
- **Procédure** : Document qui spécifie la manière d'exécuter une opération élémentaire.
- **Procède, Processus** : Ensemble de moyens et d'activités liés qui transforment des éléments entrants en éléments sortants.

- **Risque** : Estimation de la probabilité de survenance d'un danger.
- **Surveillance** : Séquence planifiée d'observation et de mesures pour déterminer si un CCP est maîtrisé et comporte un enregistrement à l'usage des futures vérifications.
- **Traçabilité** : Aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'une entité ou des entités semblables au moyen d'identifications enregistrées.
- **Tolérance** : Il s'agit de la différence entre la valeur cible et la limite critique.
- **Valeur cible** : Valeur vers laquelle on doit tendre pour garantir la salubrité des produits.

2.4. Le programme HACCP

2.4.1. Les principes du système HACCP

Afin de promouvoir une application aussi uniforme que possible de la méthode dans les divers pays du monde, une commission spécialisée, réunis sous l'égide du Codex Alimentarius, a identifié sept principes de base de la démarche HACCP (JOUVE, 1996 a).

Ces principes caractérisent l'esprit de la méthode. Ils sont destinés à devenir une règle pour les échanges internationaux de produits alimentaires. Ils sont donc à respecter dans tous les cas (CODEX ALIMENTARIUS, 2003).

Les sept principes sont les suivants :

1. Procéder à une analyse des dangers.
2. Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP).
3. Etablir les limites critiques.
4. Etablir un système de surveillance des CCP.
5. Etablir les actions correctives.
6. Etablir des procédures de vérification.
7. Etablir un système documentaire.

Le tableau suivant résume les 7 principes et les 12 étapes du système HACCP.

Tableau 1 : Les 12 étapes de la démarche HACCP (CODEX ALIMENTARIUS, 2003).

Etapes	Procédure HACCP
1	Définir le champ d'étude - Constitution d'une équipe HACCP pluridisciplinaire.
2	Description du produit (rassembler les données relatives au produit).
3	Identification de l'utilisation du produit.
4	Construire un diagramme de fabrication.
5	Vérification sur site du diagramme de fabrication.
6	Analyse des dangers et les mesures préventives - Principe 1
7	Identification des points critiques pour la maîtrise (CCP) - Principe 2
8	Etablissement des limites critiques (valeurs cibles, critères) - Principe 3
9	Etablissement d'un système de surveillance des CCP - Principe 4
10	Etablissement d'un plan d'actions correctives - Principe 5
11	Vérifier l'application du système HACCP - Principe 6
12	Etablissement d'un système documentaire - Principe 7

2.4.2. Les étapes du programme HACCP

Avant tout, un engagement préalable de la direction est fondamental pour une mise en place efficace de l'HACCP. Les disponibilités de chacun des membres participant à l'étude et les ressources financières nécessaires au bon déroulement de la démarche doivent être prévues.

Une fois cet engagement établi, la mise en œuvre du système HACCP passe par le déroulement logique de 12 étapes de base (selon le Codex Alimentarius) qui constituent des lignes directrices destinées à faciliter la mise en place de la méthode, tout en respectant les 7 principes énoncés précédemment. L'ensemble des étapes doit apparaître et être intégralement détaillé dans le manuel HACCP qui constitue la preuve et le support de la mise en œuvre de la démarche (JOUVE, 1996 a).

2.4.2.1. Constitution de l'équipe HACCP

L'équipe HACCP est la structure opérationnelle indispensable à l'établissement du système. Ses participants sont les pilotes de l'étude. Il s'agit de réunir un groupe de participants possédant les connaissances spécifiques et une expérience appropriée de la fabrication du produit considéré et directement impliqué dans la construction et la maîtrise de la sécurité. Il est nécessaire de réunir une équipe pluridisciplinaire.

Elle comprend en général :

- le responsable qualité;
- le responsable production;
- le responsable de l'entretien du matériel et de sa désinfection;
- le responsable maintenance;
- un représentant du service recherche et développement dans le cas d'un lancement de produit (**SCALABRINO, 2006**).

Afin de rendre le travail efficace, les experts techniques (internes ou externes) spécialistes des problèmes étudiés peuvent y être associés au cours de l'étude.

Il convient d'insister sur l'importance des connaissances et l'expertise technique que doit posséder l'équipe HACCP. Ces connaissances et expériences permettent seules d'effectuer correctement les tâches suivantes:

- Identification des dangers,
- Evaluation et hiérarchisation des risques,
- Recommandation ou choix des actions de maîtrise et de leur surveillance,
- Définition des actions correctives,
- Evaluation globale du système HACCP (**JOUE, 1996 a**).

De plus, pour le bon déroulement ultérieur de l'étude, il va de soit que les personnes concernées doivent suivre une formation à l'utilisation de la méthode HACCP.

Une fois cette équipe constituée, l'étude HACCP proprement dite peut commencer (**BOLNOT, 1998**).

2.4.2.2. Description du produit

Dans la restauration collective, cette étape clairement définie est relativement facile à réaliser. Il s'agit ici de procéder à un véritable audit du produit, c'est-à-dire l'étude complète des matières premières, des ingrédients, des produits intermédiaires ou semi-finis, des produits finis ainsi que des matériaux en contact.

Cet audit devra permettre ultérieurement d'apprécier au mieux le rôle joué par les facteurs liés au produit dans l'origine des dangers étudiés ou leur accroissement jusqu'à un niveau inacceptable ainsi que les éléments nécessaires à leur maîtrise (**BOUTOU, 2006**).

Pour une matière première ou un ingrédient on précisera sa nature, le pourcentage dans le produit fini, les conditions de sa préparation, les traitements subis avant réception, les conditions de conservation ou de stockage, les caractéristiques physiques ou chimiques telles que le pH ou Aw (paramètres intéressant spécifiquement la croissance bactérienne).

Pour un produit fini, on s'attachera à préciser ses caractéristiques générales (formulation, composition, volume, forme, structure, texture...), le conditionnement et l'emballage, les conditions de stockage et de distribution (voir Annexe 1 et 3).

En cas de production diversifiée, les produits peuvent avantageusement être regroupés par famille s'ils ont des caractéristiques similaires, par exemple des produits issus d'une même technologie (voir Annexe 3 et 4) (**JOUE, 1996 a**).

2.4.2.3. Identification de l'utilisation du produit

Cette étape complète les informations précédentes et conduit à préciser la durabilité attendue DLC ou DLUO ainsi que les modalités normales d'utilisation des produits finis. Ces recommandations doivent figurer sur l'emballage du produit (**BOUTOU, 2006**).

De surcroît, les différents groupes de consommateurs doivent être étudiés. En effet, les populations à risque sont à prendre en considération afin de vérifier que les denrées utilisées sont parfaitement adaptées, tels que les usagers de la restauration collective par exemple.

Si le produit est destiné à des catégories de population à risque (nourrissons, femmes enceintes, personnes âgées), les exigences et les mesures de maîtrise seront plus sévères en fonction des risques spécifiques (**SCALABRINO, 2006**).

2.4.2.4. Construire un diagramme de fabrication

Cela consiste à dissocier le procédé en chacune de ses étapes élémentaires et à les représenter sous forme de diagramme qui servira de guide pour l'étude. Pour chaque étape élémentaire, un maximum d'informations est à collecter sur :

Les intrants (le produit de l'étape précédente, les matières premières, les ingrédients, etc.), les locaux de travail, les températures, la nature et la fonction des opérations, le matériel utilisé et les différents flux (air, eau, personnel, déchets, matière), l'hygiène générale (l'environnement, personnel), les procédures et procédés de nettoyage et désinfection, les conditions de stockage et de distribution...etc.

Cette phase est l'une des plus longues, mais l'identification pertinente des dangers dépendra beaucoup de la rigueur de sa réalisation (JOUVE, 1996 a ; BOLNOT, 2012)..

2.4.2.5. Vérification sur site du diagramme de fabrication

Cette étape est indispensable pour s'assurer à la fois de la fiabilité du diagramme élaboré à l'étape précédente et de l'exhaustivité des renseignements recueillis. Elle aura lieu sur site, pour chacune des étapes élémentaires identifiées et aux heures de fonctionnement de l'atelier ou de la chaîne. Elle permet de faire le point sur les distorsions qui existent souvent entre ce que l'on croit faire et ce que l'on fait réellement (JOUVE, 1996 a).

2.4.2.6. Analyse des dangers

Cette étape constitue le premier principe énoncé par le Codex Alimentarius. L'analyse des dangers consiste à :

- Identifier les dangers significatifs pour un couple produit - procédé;
- Identifier les conditions conduisant à: la présence, la contamination (ou la re-contamination), le développement et la survie de chaque danger dans le produit ou le procédé,
- Définir les mesures de maîtrise nécessaire ou mesures préventives.

Sous le terme de danger, il faut considérer les agents pathogènes de nature biologique, chimique ou physique susceptibles de représenter un danger potentiel à l'égard de la santé publique, pour l'utilisateur ou le consommateur final (JOUVE, 1996 a ; JOUVE, 1996 b).

Tableau 2 : Exemples de dangers à envisager pour une analyse de dangers HACCP (SCALABRINO, 2006).

dangers biologiques	dangers chimiques	dangers physiques
Bactéries	Toxiques naturels histamine, mycotoxines	Corps étrangers verre, métal, aiguilles, fragments d'os.
Moisissures	Toxiques néoformés nitrosamine	
Virus	Résidus	
Parasites	antibiotiques, métaux lourds, pesticides, anabolisants,	
Toxines	radionucléides, additifs, résidus de produits de	
Prions	nettoyage et désinfection	
	Allergènes	

2.4.2.6.a. Identification des dangers

Dans un premier temps, il convient d'énumérer tous les dangers biologiques, chimiques et physiques auxquels on peut raisonnablement s'attendre vu la nature et les caractéristiques du produit fini et de son procédé de fabrication.

Dans un second temps, l'équipe doit reprendre l'analyse étape par étape pour chaque danger afin d'identifier les conditions de sa présence à chaque étape (JOUVE, 1996 a ; BOUTOU, 2006).

L'identification des dangers s'appuie sur la recherche préalable d'un maximum d'information sur les dangers significatifs par rapport aux produits et aux procédés:

- en interne grâce aux connaissances de l'équipe HACCP et à l'expérience de l'entreprise (échecs, essais, contrôles, réclamation des clients);

- en externe grâce à la documentation :

- les GBPH
- les données technologiques,
- les publications d'experts, les données scientifiques et épidémiologiques,
- la réglementation et les avis de l'autorité administrative (**BOLNOT, 1998 ; SCALABRINO, 2006**).

2.4.2.6. b. Evaluation des dangers

Il s'agit d'évaluer à la fois les dangers et leurs causes. L'évaluation des dangers consiste à apprécier qualitativement, ou de préférence quantitativement, pour chaque danger et pour chaque condition identifiée (présence, contamination, multiplication ou survie pour les dangers microbiologique) :

- la Gravité (G): sévérité des conséquences pour le consommateur;
- la Fréquence (F) : lorsque celle-ci a été constatée sinon la probabilité d'apparition en considérant que telle ou telle opération se déroule dans des conditions mal maîtrisées ;
- la Détection (D) : mesure la facilité de détection du danger.

Le risque associé à chaque danger peut être calculé en multipliant la gravité par la fréquence par la détection. Le produit de ces 3 facteurs $F \times G \times D$ donnera une note C (indice de criticité) qui permettra de hiérarchiser les dangers. Cette méthode permet d'établir des priorités d'intervention. Il est également possible de croiser ces deux données dans un tableau afin de savoir si le danger est maîtrisé ou non. En effet, un danger demande à être maîtrisé à partir du moment où sa probabilité d'occurrence et/ou sa gravité sont significatives (**BOLNOT, 1998 ; SCALABRINO, 2006**).

L'analyse des causes des dangers fait également partie de l'analyse des dangers. Là aussi, une systématique appropriée doit être suivie. Concrètement, il est recommandé de déterminer les causes en utilisant la méthode des 5M (Main d'œuvre, Mode opératoire, Matériel, Matière première et Milieu) et représentation figurée (**figure 1** : le diagramme d'Ishikawa) puis

d'identifier les conditions d'apparition des dangers (présence, contamination, multiplication ou survie) (JOUVE, 1996 a ; BOUTOU, 2006).

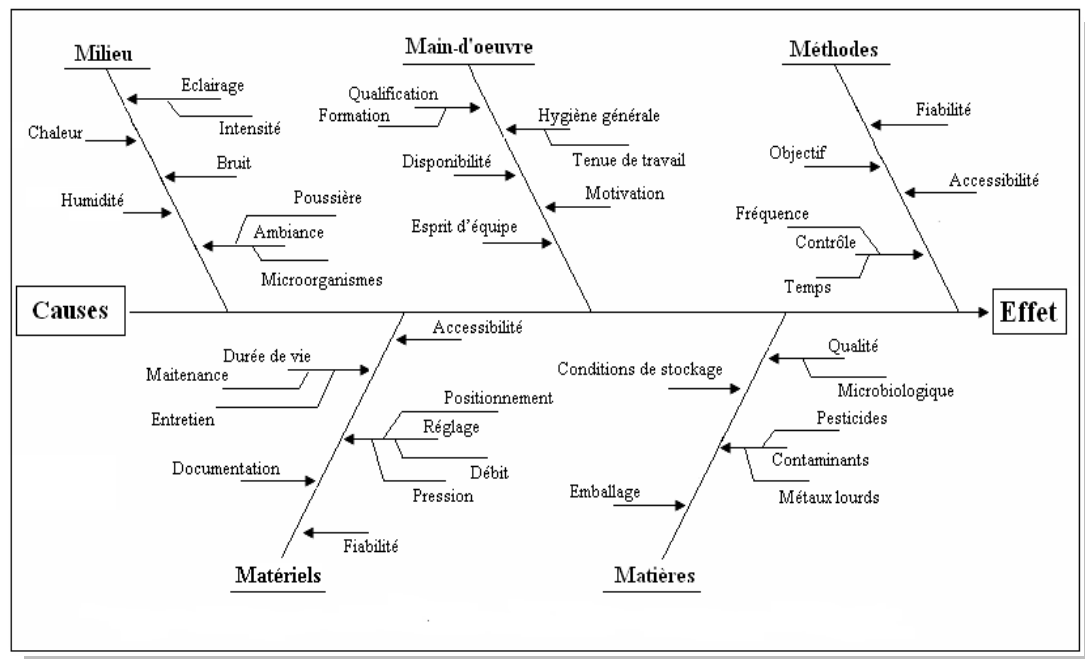


Figure 1 : Diagramme de ISHIKAWA causes-effet (Méthode des 5M)

(BELAID, M., et al. 2007)

2.4.2.6.c. Identification des mesures préventives

Les mesures de maîtrise (ou préventives) correspondent aux activités, actions, moyens ou techniques qui peuvent être utilisés pour prévenir chaque danger et/ou condition identifiés ou seulement en réduire l'impact (gravité, fréquence, probabilité d'apparition) à un niveau acceptable.

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 (JOUVE, 1996 a).

2.4.2.7. Identification des points critiques pour la maîtrise (CCP)

Les points critiques pour la maîtrise (CCP ou critical control point) correspondent à une matière première, un lieu, une étape opérationnelle, une procédure dont la maîtrise est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger ou le réduire à un niveau acceptable.

Autrement dit, un CCP est un point dont la perte de maîtrise entraîne un risque inacceptable pour le consommateur. Un point ne peut être qualifié de CCP seulement s'il remplit les trois critères suivants:

- possibilité de mise place d'une mesure de maîtrise spécifique qui permettra d'éliminer le danger ou de le réduire à un niveau acceptable. Ce critère est appelé *controlling*;
- l'application de cette mesure de maîtrise doit être mesurable ou observable idéalement en continu ou tout du moins en temps réel: il est donc possible de mesurer un critère dont la valeur est corrélée à la probabilité de maîtrise du danger à un niveau acceptable pour la santé du consommateur. Ce critère est appelé *monitoring*;
- la valeur mesurée du critère doit pouvoir être raccordée à un ou plusieurs lots de fabrication (**BOLNOT, 1998**).

L'identification des CCP peut se faire intuitivement par l'équipe HACCP en se basant sur l'analyse des dangers et sur l'expérience du groupe. Elle peut cependant être facilitée par le recours à un "**arbre de décision**" (voir **figure 2**) proposé à titre d'exemple par le Codex Alimentarius. Son utilisation doit être faite avec souplesse et bon sens. Le questionnement apporté par cet arbre est applicable sur les étapes de fabrication, mais reste peu pratique lorsqu'il s'agit de raisonner sur les matières premières ou le produit fini.

Il n'y a pas de limites quant au nombre de CCP à identifier. Néanmoins, il est important de bien considérer le rôle des étapes précédentes ou ultérieures dans l'élimination ou la réduction d'un danger, afin de ne pas multiplier inutilement le nombre de CCP, ce qui serait préjudiciable à l'utilisation pratique et efficace du système. En effet, dès lors qu'un point est identifié comme étant un CCP, il doit être géré comme tel et remplir les trois critères précédemment cités (**JOUE, 1996 a ; BOLNOT, 1998**).

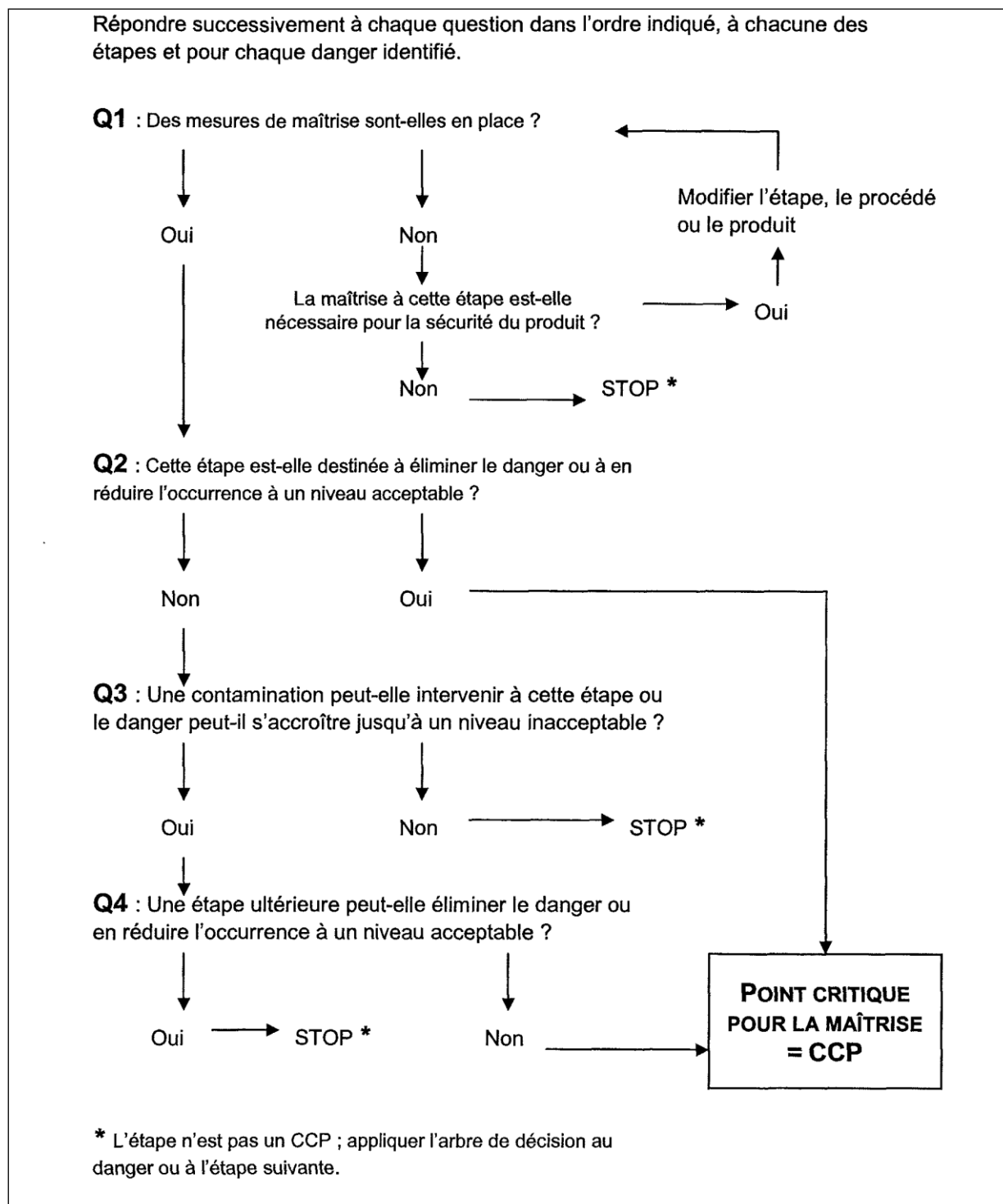


Figure 2 : Arbre de décision pour la détermination des CCP sur les étapes de fabrication (Codex Alimentarius) (JOUVE, 1996 a).

2.4.2.8. Etablissement des limites critiques

Des limites critiques doivent être déterminées pour la surveillance de chaque CCP. Ces limites correspondent aux valeurs extrêmes acceptables au regard de la sécurité du produit et de la réglementation. Elles séparent l'acceptabilité de la non acceptabilité et s'exprime sous la forme de paramètres observables ou mesurables qui peuvent facilement démontrer la maîtrise du point critique. Les paramètres peuvent être, par exemple, la température, le temps, le pH, Aw, la teneur en additif, en conservateur, en sel (**JOUBE, 1996 a**).

Prenons l'exemple de la cuisson d'un plat cuisiné, considéré comme CCP pour ce type de produit. L'objectif de cette étape est d'assurer la destruction des germes pathogènes les plus résistants en respectant une "valeur pasteurisation" préalablement déterminée. Cette valeur pasteurisation est une limite critique. Il serait également possible de considérer la température minimale à cœur, le temps de séjour à une température déterminée ou encore l'épaisseur (ou le volume) du produit (voir Annexe5).

Le respect des limites critiques est assuré par la mise en place d'un système approprié, le système de surveillance (**SCALABRINO, 2006**).

2.4.2.9. Etablissement d'un système de surveillance

La surveillance consiste à la mise en œuvre d'observation ou de mesures de paramètres de contrôle pour déterminer si un CCP est maîtrisé, et à produire des relevés précis.

A chaque CCP, il faut préciser les exigences de surveillance et les moyens utilisés pour garantir que le CCP restera à l'intérieur des limites critiques. Les procédures de surveillance sont le plus souvent des processus en production :

- analyses rapides ;
- inspection visuelle ;
- contrôle de documents (par exemple à la réception de produits) ;
- ou toute autre procédure applicable (**QUITTET et NELIS, 1999**).

Il faut également préciser :

- la fréquence des contrôles – Quand ?
- le nom de la personne responsable – Qui ?
- le mode opératoire – Comment ?
- le lieu de la surveillance – Où ?
- l'objet de la surveillance – Pourquoi ?

En outre, les renseignements devraient en principe être communiqués en temps utile pour procéder aux ajustements nécessaires, de façon à éviter que les seuils critiques ne soient dépassés. Dans la mesure du possible, il faudra procéder à des ajustements de procédés lorsque les résultats de la surveillance indiquent une tendance vers une perte de maîtrise à un CCP. Ces ajustements devront être effectués avant qu'aucun écart ne survienne. Les données obtenues doivent être évaluées par une personne expressément désignée à cette fin et possédant les connaissances et l'autorité nécessaires pour mettre en œuvre, au besoin, des mesures correctives. Si la surveillance n'est pas continue, les contrôles exercés doivent alors être suffisamment fréquents et approfondis pour garantir la maîtrise du CCP. La plupart de ces contrôles doivent être effectués rapidement car ils portent sur la chaîne de production et l'on ne dispose pas du temps nécessaire pour procéder à des analyses de longue durée. On préfère généralement relever les paramètres physiques et chimiques plutôt que d'effectuer des essais microbiologiques, car ils sont plus rapides et permettent souvent d'indiquer aussi l'état microbiologique du produit (**CODEX ALIMENTARIUS, 2003**).

Tous les relevés et les comptes rendus résultant de la surveillance des CCP doivent être signés par la ou les personnes chargées des opérations de surveillance, ainsi que par un ou plusieurs responsables de l'hôpital (**CODEX ALIMENTARIUS, 2003**).

2.4.2.10. Actions correctives

Ce sont les actions à mettre en œuvre lorsque le système de surveillance révèle la perte de maîtrise d'un CCP.

Les actions correctives doivent être préétablies pour chaque CCP afin de pouvoir être appliquées systématiquement dès qu'une non-conformité est observée (dépassement des limites critiques), mais aussi permettre d'éviter qu'un nouvel écart se produise.

Elles comprennent les dispositions suivantes :

- identification des produits affectés par la déviation observée et leur devenir;
- actions permettant de rétablir la conformité du procédé;
- identification des personnes responsables de leur exécution;
- procédures opérationnelles et enregistrements correspondants (**JOUE, 1996 a**).

2.4.2.11. Vérification

Instaurer des procédures de vérification est nécessaire pour juger la stabilité du système. On peut avoir recours à des méthodes, des procédures et des tests de vérification et d'audit, notamment au prélèvement et à l'analyse d'échantillons aléatoires, pour déterminer si le système HACCP fonctionne correctement. De tels contrôles devraient être suffisamment fréquents pour confirmer le bon fonctionnement du système.

La vérification devrait être effectuée par une personne autre que celle chargée de procéder à la surveillance et aux mesures correctives. Lorsque certaines activités de vérification ne peuvent être réalisées en interne, la vérification peut être effectuée par des experts externes ou des tiers compétents au nom de l'hôpital (**CODEX ALIMENTARIUS, 2003**).

La vérification présente trois aspects assez distincts :

- il faut vérifier périodiquement que les procédures du système HACCP sont bien respectées;
- l'efficacité du système HACCP en termes de sécurité des aliments doit être validée. C'est-à-dire que la pertinence des CCP, des mesures de maîtrise et des méthodes de surveillance doivent être périodiquement examinées.
- Vérification par analyses: examens microbiologique approfondis des produits intermédiaires, des produits finis ou de leur environnement (**SCALABRINO, 2006**).

Voici quelques exemples de procédures de vérification:

- passer en revue le système HACCP et les dossiers dont il s'accompagne ;
- prendre connaissance des écarts constatés et du sort réservé au produit ;
- vérifier que les CCP sont bien maîtrisés (**CODEX ALIMENTARIUS, 2003**).

Dans la mesure du possible, les mesures de validation devront comprendre des activités permettant de confirmer l'efficacité de tous les éléments d'un système HACCP.

2.4.2.12. Etablissement d'un système documentaire

Le système documentaire a pour objectif, d'une part de décrire les dispositions mises en place dans le cadre de la démarche HACCP, d'autre part d'apporter la preuve que leur application est à la fois effective et efficace. Il doit être à la fois pratique et précis.

Il comporte deux types de documents :

La documentation sur le système mis en place: procédures, modes opératoires, instructions de travail, documents techniques se référant aux étapes 1 à 11. Ces documents constituent le plan HACCP et sont regroupés dans le manuel HACCP.

- Les enregistrements (résultats, observations, rapport, relevés de décision) se référant aux points 1 à 11 du plan de travail (**SCALABRINO, 2006 ; BOUTOU, 2006**).L'ensemble du système documentaire peut être représenté au moyen d'une pyramide, illustré dans la **figure 03**.

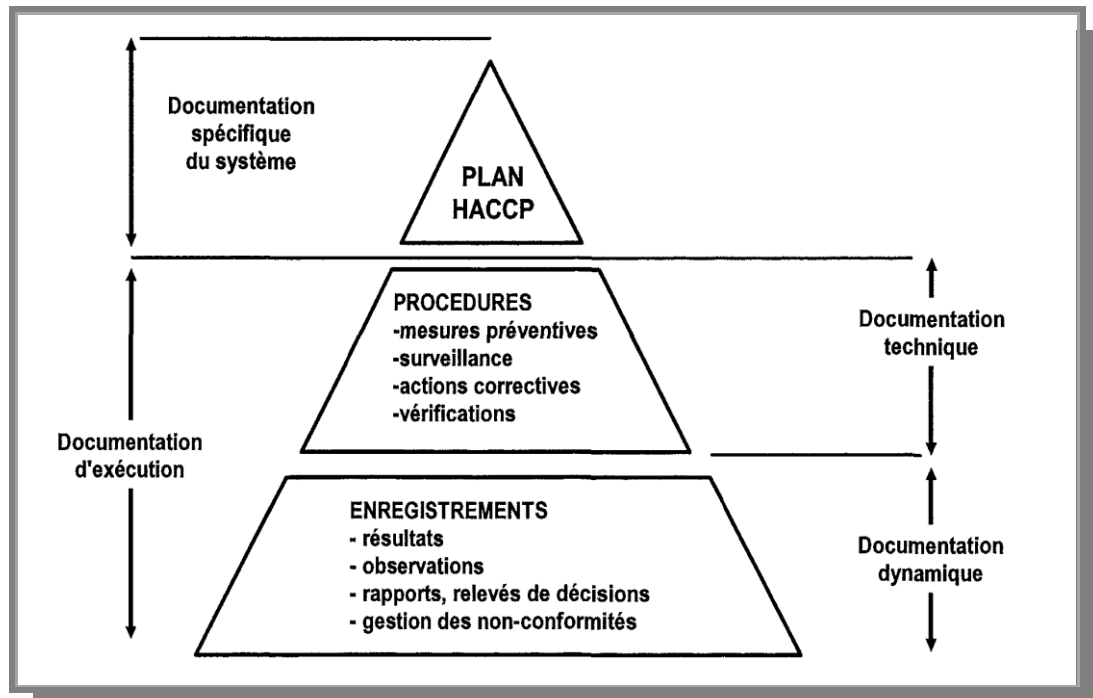


Figure 3 : Classification des documents HACCP (SCALABRINO, 2006).

3. L'assurance qualité en restauration collective

3.1. Définition

L'assurance qualité est un ensemble des activités préétablies et systématiques mises en œuvre dans le cadre du système qualité, et démontrées en tant que de besoin, pour donner la confiance appropriée en ce qu'une entité satisfera aux exigences pour la qualité (CODEX ALIMENTARIUS, 2003).

3.2. Les Bonnes pratiques de fabrication

Ce sont toutes les activités préventives de base qui sont nécessaires à la production d'aliments dans des conditions hygiéniques acceptables.

Les BPF sont des mesures qui assurent une approche globale efficace sur le plan du contrôle de la qualité des produits et de la gestion des risques. Elles sont à la base de tout système de contrôle sanitaire des aliments. Il s'agit d'un ensemble de règles portant l'attention sur l'environnement de la production, la manipulation et la transformation des aliments, ainsi que sur les pratiques assurant un contrôle de l'hygiène et des conditions de travail.

Les bonnes pratiques de fabrication (BPF) constituent le volet de l'assurance qualité qui garantit que les produits alimentaires sont toujours fabriqués et contrôlés de manière à respecter les normes de qualité adaptées à leur utilisation prévue, et représentent un accord entre professionnels qui aboutit à l'élaboration d'un guide. Elles sont les éléments préalables d'un système HACCP (NICOLAIDES, 2002).

Voici des exemples de BPF, également appelés programmes préalables :

- Programme d'entretien du matériel.
- Programme d'assainissement.
- Programme de lutte contre les insectes et animaux nuisibles.
- Programme d'expédition, de réception, de manutention et d'entreposage.
- Programme de salubrité de l'eau.

L'adoption de BPF nécessite la rédaction de protocoles et de procédures, la formation du personnel, la mise en œuvre des procédures et le contrôle de leur observation. Les BPF sont un pré requis pour l'HACCP. Étant donné qu'elles identifient et contrôlent un grand nombre de risques généraux, les BPF limitent le nombre de risques à contrôler par l'entremise d'un plan HACCP, et facilitent la tenue du système HACCP. Ce dernier repose sur des BPF efficacement mises en œuvre et tenues à jour (NOTERMANS, et al 1996).

3.3. Les bonnes pratiques d'hygiène

Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) sont toutes les activités préventives de base nécessaires à la production d'aliments dans les conditions hygiéniques acceptables. Cela comprend : la lutte contre les nuisibles, l'état général des locaux l'étiquetage et l'utilisation conforme des produits dangereux, ainsi que l'entreposage et le transport des aliments, notamment ceux à température dirigée et la protection de l'aliment des éventuelles sources et vecteur de contamination à savoir l'hygiène du personnel, la gestion des flux, la conception, l'entretien et le nettoyage des surfaces des équipements.

La méthode HACCP très complémentaire des BPH, est une approche systématique pour fabriquer des aliments salubres acceptables basés sur l'identification et la gestion des points critiques à maîtriser.

Laver un fruit avant de le consommer est une bonne pratique, cuire un aliment à une température sécuritaire est du ressort du HACCP. De ce fait, une certaine confusion peut être introduite lors de l'établissement des plans HACCP par l'hôpital car le HACCP n'est pas une nouvelle façon de faire l'hygiène. (**BELAID et BOUSSALAH, 2007**).

3.4. La norme ISO 9001 : 2000

La série ISO 9000 a été créée en vue de fournir une base normative pour le management et l'assurance qualité commune à tous les pays et utilisable dans tout type d'activité. La 1^{ère} édition des normes ISO 9001, 9002, 9003 et 9004 date de 1987. La 1^{ère} révision, effectuée en 1994, a permis d'introduire quelques évolutions significatives sans toucher à la structure des normes (planification de la qualité, action préventive, clients). En 2000 a été achevée la deuxième révision incluant des changements beaucoup plus importants dont l'écoute client, l'approche processus et l'amélioration continue (**OTTER, 2000**).

La famille comprend 5 normes principales :

- ISO 9000 : 2000 : Système de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire.
- ISO 9001 : 2000 : Système de management de la qualité – Exigences (Rassemblant les normes ISO 9001/9002/9003).
- ISO 9004 : 2000 : Système de management de la qualité – Lignes directrices pour l'amélioration des performances,
- ISO 19011 : 2000 : Lignes directrices pour l'audit environnemental et l'audit qualité,
- ISO 10012 : 2003 : Systèmes de management de la mesure - Exigences pour les processus et les équipements de mesure,

La norme ISO 9001 : 2000 comporte 8 chapitres. Elle traite des exigences de systèmes de management qualité permettant à un organisme de répondre aux besoins de ces clients. Le texte de la norme ISO 9001 aborde les 4 processus principaux :

- La responsabilité de la direction ;
- Le management des ressources ;

- La réalisation du produit ;
- Les processus de mesure, d'analyse et d'amélioration continue.

Elle est basée sur 8 principes de management :

- Orientation client ;
- Leadership;
- L'implication du personnel ;
- L'approche processus ;
- Le management par approche système ;
- L'amélioration continue ;
- L'approche factuelle pour la prise de décision ;
- Relations mutuellement bénéfiques avec les fournisseurs.

Enfin, la norme ISO 9001 : 2000 ne prend pas en charge la sécurité sanitaire des aliments (**OTTER, 2000 ; PREVINFORM.NET**).

3.5. La norme ISO 22000

L'organisation internationale de normalisation (ISO) s'est penchée sur la rédaction d'un référentiel définissant les grandes lignes de l'implémentation d'un système de management de la sécurité alimentaire, l'ISO 22000, publié en octobre 2005. Ce référentiel est basé sur les bonnes pratiques d'hygiène qu'il nomme programmes pré requis (PRP) et la méthode HACCP combinées aux systèmes de management qualité. Il impose une obligation de résultat sans préciser de moyens.

L'ISO 22000 reprend les principes de management de la norme ISO 9001:2000 qui définit les exigences à respecter pour la mise en place d'un système de management de la qualité. Cette dernière présente l'inconvénient de ne pas être spécifique à l'agro-alimentaire. C'est pourquoi l'on peut s'attendre à ce que la norme ISO 22000 prenne progressivement la place de l'ISO 9001 dans les industries de l'agroalimentaire (**SCALABRINO, 2006**).

L'ISO 22000 est applicable à un large éventail d'organismes comprenant tant les producteurs d'aliments pour animaux et les producteurs primaires que les fabricants de denrées alimentaires, les opérateurs et sous-traitants chargés du transport, les magasins de détail, ainsi que les organismes étroitement liés au secteur, tels que les fabricants

d'équipements, d'emballages, de produits de nettoyage, d'additifs et d'ingrédients. En effet, la sécurité des denrées alimentaires ne peut être assurée que par les efforts combinés de tous les acteurs de la chaîne alimentaire (SCALABRINO, 2006 ; AFNOR, 2005).

La structure de la norme ISO 22000 tient compte des dispositions contenues dans la norme ISO 9001 :2000 afin de permettre une parfaite compatibilité et complémentarité avec les différents référentiels de management couramment utilisés par les entreprises. Elle repose sur quatre blocs principaux étroitement liés :

- La responsabilité de la direction
- Le management des ressources
- La planification et la réalisation de produits sûrs
- La validation, la vérification, et l'amélioration du SMSA.

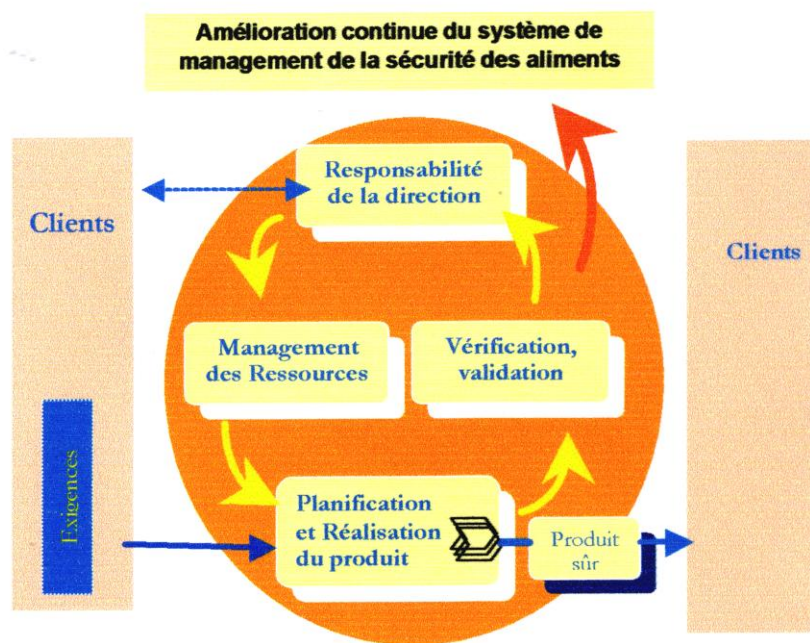


Figure 4 : Le modèle de l'approche retenue dans l'ISO 22000 (AFNOR, 2006).

La figure 4 ci dessus illustre le modèle de l'approche retenue dans l'ISO 22000 autour des quatre blocs principaux. L'exigence de sécurité des aliments est intégrée dans le cadre d'un système de management structuré, géré efficacement et qui s'intègre parfaitement dans le cadre des activités générales de management d'une entreprise (AFNOR, 2006).

Cette norme spécifie des exigences comprenant 5 éléments (**figure 5** en dessous) qui sont reconnus comme essentiels pour assurer la sécurité des aliments à tous les niveaux de la chaîne alimentaire :

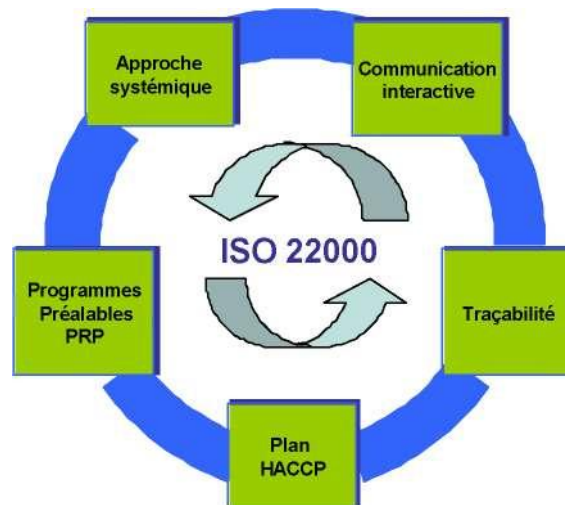


Figure 5 : Les éléments clés de la norme ISO 22000 (AFNOR, 2006).

L'approche systémique, la communication interactive, la traçabilité, les programmes préalables (PRP) et le plan HACCP. Tous ces éléments font partie intégrante des exigences de la norme.

Le chapitre 5 de l'ISO 22000 traite de la responsabilité de la direction. L'engagement de la direction ne doit pas se limiter à un seul acte écrit ou oral mais se traduire par une implication forte et concrète sur le terrain. L'engagement de la direction et son implication est un critère important pour l'amélioration de la performance de l'hôpital (AFNOR, 2006).

Le chapitre 6 s'intéresse à la mise à disposition des ressources nécessaires pour la mise en œuvre du SMSA et sa maintenance. L'accent est mis sur la composante ressources humaines affirmant ainsi le rôle incontournable des hommes et des femmes de l'hôpital.

Le chapitre 7 porte quant à lui sur la planification et la réalisation de produits sûrs. Il associe de façon dynamique les programmes préalables (Pre Requisite Program=PRP) avec les phases d'application d'une démarche HACCP telles que décrites par la Commission du Codex Alimentarius.

Le quatrième bloc de la norme ISO 22000 (chapitre 8) constitue la boucle de rétroaction du système de management de la sécurité des aliments. Il s'agit à ce stade de s'assurer que les résultats sont conformes aux objectifs fixés en matière de sécurité des aliments. Les processus nécessaires à la validation, vérification et amélioration du SMSA doivent être mis en œuvre.

Cette norme présente l'énorme avantage de donner une culture commune à toutes les parties prenantes de la sécurité alimentaire, plutôt que de voir proliférer des normes sectorielles redondantes et coûteuses à exploiter. La certification ISO 22000 demeure cependant une démarche volontaire donc il reste à voir quelle utilisation en sera faite par les exploitants du secteur alimentaire dans l'avenir (**AFNOR, 2006**).

Partie
Expérimentale

1. Méthodologie

Le site choisi pour cette étude concerne le service de restauration de l'hôpital Ahmida Benadjila-Laghouat. L'étude s'inspire de la méthode HACCP et du guide des bonnes pratiques d'hygiène selon le référentiel ISO 22000. La réalisation de ce travail a consisté en 5 étapes successives correspondantes au programme HACCP :

- 1- Un audit d'hygiène qui consiste à récolter les données concernant les anomalies et les non conformités constatées au niveau des locaux, matériel, personnel et du fonctionnement de cette cuisine.
- 2- L'élaboration d'un diagramme de fabrication: qui consiste à réaliser une description détaillée du procédé de fabrication et de distribution des produits en ses étapes élémentaires, et de déterminer les possibilités d'apparition de danger pour chacune des étapes.
- 3- Une analyse des dangers: qui consiste à identifier, analyser et évaluer les données concernant les dangers et les facteurs qui entraînent leur présence afin de déterminer les points critiques pour la sécurité des produits.
- 4- Une mise en place des mesures correctives et un système de surveillance: qui consiste à proposer un ensemble de mesures correctives adaptées à chaque point critique, et établir un système de surveillance qui permet de limiter l'apparition de ces dangers.
- 5- L'établissement d'un système documentaire : qui consiste à établir des procédures hygiéniques spécifiques qui regroupe tous les enregistrements qui apportent la preuve objective de l'efficacité de l'étude (**HOUICHER, 2008**).

Ce travail a été réalisé durant la période du 15 Février 2012 au 20 Avril 2012 et pour la bonne exécution de ces étapes, nous avons utilisé les outils de contrôle et de surveillance suivants :

➤ Les techniques d'audit

Ce contrôle a été basé sur des visites d'inspection quotidiennes de la cuisine pour surveiller les paramètres suivants:

- Les anomalies et la non-conformité des locaux, matériel et équipement.

- Le degré de la propreté corporelle et vestimentaire visible du personnel.
- Le degré de la propreté visible après le nettoyage et la désinfection des locaux, matériel et équipements de cuisine.
- L'organisation du travail et la circulation à l'intérieur de la cuisine.
- Le comportement du personnel.
- L'affichage des températures des chambres froides et des armoires réfrigérées.

➤ **Contrôle de température**

Pour effectuer ce contrôle, le matériel suivant a été utilisé:

- un thermomètre à sonde (marque: ECOSCAN, temp 6) pour effectuer les mesures de température à cœur des produits à la réception, stockés et finis.

➤ **Contrôle de l'efficacité de nettoyage et de désinfection**

Dans cette étude, la technique d'écouvillonnage humide a été utilisée pour le contrôle bactériologique des surfaces. Dix échantillons ont été prélevés après le nettoyage et la désinfection selon les dispositions de la norme ISO 18593 :2004 (AFNOR, 2004), par des écouvillons humides sur des surfaces de 10 cm² délimitée par un gabarit stérile spécifique pour chaque surface (GUYADER, et al 1996). Ces écouvillons se présentent sous forme de cotons-tiges stériles protégés par des étuis plastiques. Cette technique comprend les étapes suivantes :

- ouvrir le tube, sortir l'écouvillon,
- humidifier l'écouvillon
- écouvillonner la surface à tester en frottant dix fois verticalement et dix fois horizontalement en appuyant fermement sur la surface tout en tournant l'écouvillon dans les deux sens, l'angle de prélèvement est de 45°, une pression constante a été appliquée pendant la totalité du prélèvement.
- replacer soigneusement l'écouvillon dans l'étui en évitant qu'il ne frotte sur les parois sans toucher l'ouverture de l'étui.
- noter sur l'étui la date du prélèvement et le type de surface.

Immédiatement après l'opération, les échantillons sont placés dans une enceinte réfrigérée type glacière portative puis acheminés au Laboratoire Vétérinaire Régional de Laghouat afin que nous puissions les analyser le jour même.

Les échantillons ont été soumis au dénombrement de la flore aérobie mésophile totale.

Chaque écouvillon a été collecté dans un tube contenant 10 millilitres de solution TSE. Ce tube a été secoué vigoureusement avant la dilution. A partir de cette solution mère, des séries de dilutions décimales sont réalisées.

0.1 mL de la solution mère et des dilutions successives estensemencé en surface sur une gélose nutritive. L'incubation est faite à 30°C pendant 72 heures. Les colonies apparues sont comptées. Seule la dilution pour laquelle les dénombrements étaient compris entre 30 et 300 colonies est retenue. Pour calculer le nombre N de micro-organismes dénombrés à 30°C par mL.

Expression des résultats: selon la norme **NF ISO 7218 (AFNOR, 1996)**

Calculer le nombre N de microorganismes présents dans l'échantillon pour essai, à l'aide de l'équation suivante :

$$N = \frac{\sum C}{V (n_1 + 0.1 n_2) d}$$

N : le nombre de micro-organismes (ou UFC) présents dans 1 mL de produit initial.

Σ C : est la somme des colonies comptées sur toutes les boîtes retenues de deux dilutions successives et dont au moins une contient 15 colonies ;

V : est le volume de l'inoculum appliqué à chaque boîte, en millilitres ;

n₁ : est le nombre des boîtes retenues à la première dilution ;

n₂ : est le nombre des boîtes retenues à la seconde dilution ;

d : est le taux de dilution correspondant à la première dilution retenue.

Les résultats sont exprimés en unités formant colonies par mL de produit initial, nous avons converti les numérations exprimées en UFC/ml en numérations par 10 cm² de surface à l'aide de la formule :

$$N' = N \times 10$$

Où :

N' : Nombre d'UFC par cm².

N : Nombre d'UFC par mL de produit initial.

Résultats
et
Discussion

2. Résultats

2.1. Audit de l'unité de restauration étudiée

Le modèle choisi pour cette étude concerne le service de restauration collective de l'hôpital Ahmida Benadjila -Laghouat. Le type de cette cuisine est traditionnel datant de l'année 1986, en état moyen, les infrastructures sont anciennes ainsi que le matériel et les équipements.

La fiche suivante regroupe toutes les informations concernant la cuisine collective de l'hôpital Ahmida Benadjila –Laghouat.

FICHE DE PRESENTATION

- **Site:** La restauration collective hospitalière « Ahmida Benadjila » -Laghouat.
- **Superficie:** La superficie totale du bloc= 513,19 m²
- **Type:** cuisine collective hospitalière de type traditionnelle à 500 couverts destinés à être consommés aux lits ou sur place, dans des salles à manger prévus à cet effet.
- **Gestion :** est assurée par la direction générale de l'hôpital.
- **Nombre des repas :** 1380 repas/jour repartis de la façon suivante:

Petit déjeuner: 300 repas; Déjeuner: 418 repas; Dîner:362 repas; Gouter: 300 repas.
- **Identité des convives:** des malades et des fonctionnaires de l'hôpital
- **Personnel:** est composé en 2 groupes de travail, repartis de la façon suivante :

- Intendant: 01	- Aide cuisiner: 04
- Plongeur: 02	- Chef cuisinier: 02
- Agent d'entretien:0 2	- Cuisiner: 02
- Chef partie: 02	- Barman:02
- Serveurs: 02	

- **Matériel et Equipement:**

Tableau 3-A : Matériel et Equipement de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila–Laghout.

N°	Désignation	Quantité	Marque	Etat
01	Armoire métallique	02	Inconnue	Bon
02	Chariot chauffante	09	SAVRIA	//
03	Chariot linge	01	Inconnue	//
04	Cocotte-minute	02	//	//
05	Congélateur horizontal	03	Géant	//
06	Couscoussière	04	Inconnue	//
07	Eplucheuse	01	IPNO	//
08	Etal de boucherie	01	Inconnue	//
09	Frigo	02	Macdri	//
10	Four 6 feux	02	Offcar	//
11	Friteuse à gaz	02	JUSTA	En panne
12	Hachoir de viande	01	Inconnue	Bon
13	Hachoir persil	01	//	//
14	Lave-vaisselle	01	//	En panne
15	Machine coupe légumes	02	Fimar / TRB	//
16	Steam avec couscoussier	01	Inconnue	Bon
17	Machine à café	02	Coffee maker	//
18	Couperet	02	Inconnue	//
19	Table inox	02	//	//
20	Table en bois	01	//	Mauvais

Tableau 3-B : Matériel et Equipement de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila – Laghouat. (Suite)

N°	Désignation	Quantité	Marque	Etat
21	Étagère métallique	14	Inconnue	Bon
22	Étagère inox	01	//	//
23	Étagère bois	07	//	//
24	Ouvre boîte industriel	01	//	//
25	Scie électrique	01	//	Bon
26	Hotte d'extraction centrale	01	//	//

- **Capacité de stockage :**

- **Produits périssables:**

-Chambres froides positives= 31,02 m³

-Chambres froides négatives= 2,22 m³

- **Produits non périssables:**

-Epicerie et conserves= 139,83 m³

-Légumes (tubercules)= 9,36 m³

• **Mode de vie alimentaire :**

Tableau 4 : Le menu type de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila –Laghouat.

Petit déjeuner	Gouter	Déjeuner	Gouter	Diner
-Boissons chaudes (7/7) Café au lait -Viennoiseries variées (4/7) -Produits d'accompagnement (7/7) beurre, confiture,	-Pain -Œufs -Fromage (7/7) - Jus d'orange (7/7)	-Buffet d'hors d'œuvre -Poulet (2/7) - Œufs (1/7) -Viande (4/7) -Garnitures (légumes de saison) - Couscous (1/7) -Fruit (5/7) -Produits laitiers (2/7) -Eau minérale (7/7)	-Tisane (4/7) -Thé (3/7) -Gâteaux (7/7)	-Buffet d'hors d'œuvre -Soupe ou potage -Viande (4/7) -Foie grillé (1/7) -Poulet (2/7) -Garnitures (légumes de saison) -Fruit (5/7) -Produits laitiers (2/7) -Eau minérale (7/7)

• **Mode de distribution :**

Les repas sont destinés à être consommés aux lits ou sur place, dans une salle à manger prévue à cet effet.

- Petite salle (pour les fonctionnaires de l'hôpital) : servis à table (en assiette).
- Chambres de malades (pour les patients): servis aux lits.

Le service de restauration prend toujours en considération les divers états de santé des malades lors de la distribution des repas.

- **Fréquence de livraison et d'utilisation des matières premières :**

Tableau 5 : Fréquence de livraison et d'utilisation des matières premières de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila –Laghouat.

Matières premières	Fréquence de livraison (/mois)	Fréquence d'utilisation (/service)	Quantités Utilisées (Kg/service)
Légumes et fruits	4 fois	7/7	--
Légumes conserves	3 fois	1/7	--
Produits d'épicerie et Conserves	3 fois	7/7	--
Poulets surgelés	4 fois	4/7	68-70
Viandes fraîches (agneau)	12 fois	3/7	22-27
Viandes fraîches (veau)	3 fois	1/7	30-38
Œufs	4 fois	4/7	--
Produits laitiers	4 fois	5/7	--
Boissons	2 fois	7/7	53-58
Pâtisserie	16 fois	5/7	--

2.2. Audit d'Hygiène

2.2.1. Audit locaux :

Le bloc restaurant est situé au niveau de l'hôpital Ahmida Benadjila -Laghouat, exempt de toute odeur désagréable, de fumées, de poussière, et d'autres éléments contaminants.

Le bâtiment est orienté vers le Sud-est, protégé contre les vents dominants, les eaux de ruissellement et loin des zones de stockage des débris et déchets.

La figure (6) représente le plan de masse du bloc restaurant de l'hôpital Ahmida Benadjila -Laghouat.

2.2.1.1. Les infrastructures :

Les infrastructures du bâtiment sont anciennes, datant de l'année 1986, les surfaces (sols, murs, plafonds, fenêtres...etc.) sont conformes avec la présence cependant de quelques défauts de conception :

- absence des fenêtres dans les locaux suivants : vaisselle, vestiaires, légumerie et réserve;
- de grandes surfaces non utilisées ;
- une mauvaise répartition des locaux ;
- une absence d'emplacement spécifique pour les préparations froides et la boucherie.

2.2.1.2. Evacuation des eaux usées :

L'évacuation des eaux usées est assurée à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment par des conduites munies d'une grille métallique démontable et amovible, avec la présence d'une pente suffisante et un raccordement au réseau public.

2.2.1.3. Ventilation :

La ventilation est mécanique, assurée par un extracteur placé dans la salle cuisson et une hotte pour éviter la condensation et l'accumulation de poussière, et assurer l'évacuation efficace des buées. Notons cependant, l'absence d'un système de climatisation dans le bloc restaurant

2.2.1.4. Alimentation en eau :

La cuisine est alimentée en eau potable par le réseau public de l'entreprise « Algérienne des eaux », la chaudière assure l'alimentation en eau chaude. Les installations de l'eau chaude et froide sont généralement apparentes.

2.2.1.5. Installations sanitaires :

Les vestiaires du personnel sont dotés des armoires personnelles pour l'arrangement des vêtements, d'un seul lave-mains à commande manuelle muni d'eau chaude et froide et un seul cabinet d'aisance et une douche. Le sanitaire présente quelques défauts :

- un nombre insuffisant de lave-mains qui sont à commande manuelle ;
- l'absence d'un système d'essuyage des mains et un distributeur de savon;
- l'absence d'un système d'aération pour les toilettes.

2.2.1.6. Entretien des infrastructures :

Selon les déclarations verbales de gestionnaire, une entreprise privée devra assurer l'entretien des infrastructures mais en vérité l'état désastreux remarqué, démontre l'absence totale de l'entretien.

2.2.2. Audit du matériel

Tout le matériel et l'équipement de la cuisine est ancien, acquis en 1986, en mauvais état de fonctionnement. Il est fabriqué en inox et en aluminium, compatible au nettoyage et la désinfection.

Pour l'entretien du matériel et de l'équipement, le prestataire n'assure qu'une simple maintenance en absence d'un programme de maintenance préventive et d'étalonnage régulier. Le tableau (3) regroupe le grand matériel et l'équipement de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila -Laghouat.

2.2.3. Audit du personnel

La sécurité alimentaire en restauration collective dépend pour une grande part du niveau de maîtrise de l'hygiène du personnel dans l'établissement. Les dangers de contamination des aliments par le personnel proviennent essentiellement des aléas de son état de santé, d'une hygiène corporelle ou vestimentaire insuffisante et enfin d'un comportement professionnel insatisfaisant, soit par méconnaissance des règles élémentaires, soit par négligence.

2.2.3.1. Etat de santé

Le personnel du service restauration de l'hôpital Ahmida Benadjila -Laghouat, est composé d'hommes et des femmes adultes, leur encadrement est assuré par le chef cuisinier et son aide. Le personnel de la cuisine est composé de 02 groupes de travail dont chacun contient 04 employeurs.

Tout le personnel reçoit une visite médicale par le médecin de travail lors du recrutement, la visite est basée sur :

- 1 - Un examen clinique général
 - 2 - Des examens complémentaires
- Analyse des selles ;
 - Analyse de sang ;

Les personnes en contact avec les aliments au cours de leur travail doivent subir un examen médical tous les 06 mois conformément au contrat réalisé avec l'administration de l'hôpital.

2.2.3.2. Propreté corporelle

Concernant la propreté corporelle du personnel, la cuisine est dotée de douches et un nombre insuffisant de lave-mains aux postes de travail, qui sont généralement à commande manuelle, en absence d'un distributeur de savon et d'un système d'essuyage des mains, ce qui ne reflète pas les normes exigées par la réglementation spécifiques aux cuisines collectives.

2.2.3.3. Propreté vestimentaire

Concernant la propreté vestimentaire, tout le personnel ne dispose que d'une seule tenue de travail en tissu clair, en l'absence d'une tenue de rechange, on remarque aussi l'absence de gants et de masques bucco-nasals dans les zones de préparation, les chaussures par ailleurs ne sont pas conformes aux exigences du milieu de travail.

2.2.3.4. Respect des procédures, comportement

Concernant l'organisation du travail, chaque personne n'effectue pas une tâche spécifique ce qui provoque une mauvaise répartition des tâches ainsi que une grande circulation du personnel dans les locaux de préparation.

2.2.3.5. Formation

Concernant leur niveau de formation, tout le personnel de cette cuisine ne possède aucun niveau de formation dans l'hygiène alimentaire et la réglementation spécifiques aux cuisines collectives. Aucune formation ni mise à niveau n'a été pratiquée à ce jour.

2.2.4. Etude de circuits

Au cours de notre étude, il a été relevé 05 points critiques identifiés sur le plan et correspondants à un entre croisement des circuits sales et des circuits propres :

- Un croisement entre la vaisselle propre et sale ;
- Un croisement entre les produits finis et déchets ;
- Un croisement entre le personnel et les déchets ;
- Deux croisements entre les matières premières non périssables et les déchets.

La figure (7) représente le plan de circulation à l'intérieur du bloc restaurant de l'hôpital Ahmida Benadjila -Laghouat

2.3. Conception du diagramme de Fabrication

Il est nécessaire de réaliser une description détaillée du procédé de fabrication en ses étapes élémentaires afin d'identifier, analyser et évaluer les dangers pour chacune des étapes, et pour que ce diagramme puisse servir de base de travail pour notre étude.

Le service restauration étant petit et relativement moins organisé. La construction du diagramme de fabrication fut relativement aisée, lors de cette phase, il est important de ne pas multiplier les étapes afin de permettre une bonne analyse des dangers.

La figure (8) montre le diagramme de fabrication et de distribution du service restauration de l'hôpital Ahmida Benadjila –Laghouat, avec ses étapes élémentaires, et pour chaque étape, les paramètres suivants ont été étudiés :

- La température ;
- Le temps ;
- L'équipement et matériel ;
- Les conditions de stockage ;
- Les intrants ;
- La circulation et la possibilité de contamination.

2.4. Analyse des Dangers et identification des points critiques:

Cette démarche consiste à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les facteurs qui entraînent leur présence, afin de décider lesquels d'entre eux représentent une menace pour la salubrité des aliments.

Dans un premier temps, nous avons énuméré tous les dangers biologiques, chimiques et physiques prévisibles vu la nature et les caractéristiques du produit fini et de son procédé de fabrication.

Dans un second temps, nous avons repris l'analyse étape par étape pour chaque danger afin d'identifier les conditions de sa présence à chaque étape. Dans cette démarche nous avons utilisé le principe des **5M** (Main d'œuvre, Méthode, Matériel, Matière première et Milieu) selon le diagramme d'Ishikawa pour identifier les conditions d'apparition des dangers : présence, contamination, multiplication ou persistance (**HOUICHER, 2008**).

2.4.1. Evaluation de la criticité :

L'évaluation des dangers a consisté à apprécier qualitativement, ou de préférence quantitativement pour chaque danger et pour chaque condition identifiée (présence, contamination, multiplication ou survie pour les dangers microbiologique), trois paramètres évalués selon la méthode « **AMDEC** ».

1- Fréquence= **F** : mesure la fréquence d'apparition du danger ;

2- Gravité= **G** : mesure d'impact sur la qualité des produits et sur la sécurité des hommes ou des biens ;

3- Détection= **D** : mesure la facilité de détection du danger.

Chacun de ces critères est évalué sur une échelle :

Le tableau suivant représente l'échelle de l'évaluation de la criticité selon la méthode « **AMDEC** ».

Tableau 6 : Echelle de l'évaluation de la criticité (DOSSIER AMDEC)

Valeur	Fréquence	Gravité	Détection
1	Pratiquement inexistant	Mineure	Très détectable
2	Rare	Moyenne	Détectable
3	Régulier	Majeure	Peu détectable
4	Très fréquent	Très Critique	Très difficilement détectable

Le produit de ces 3 facteurs $F \times G \times D$ donnera une note **C** (indice de criticité) qui permettra de hiérarchiser les dangers. La détermination d'un seuil critique pour **C** sera fixée par l'entreprise.

Donc :

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

Parmi l'ensemble des étapes du diagramme de fabrication et de distribution du service restauration de l'hôpital Ahmida Benadjila, **13 étapes** ont été choisies pour cette analyse qui représentent les points les plus sensibles pour la sécurité du produit.

A ce stade, l'évaluation de la criticité permettra d'identifier celles pour lesquelles la maîtrise d'un danger particulier est déterminante pour la sécurité du produit ou un CCP.

Selon l'arbre de décision, **11 CCP** ont été identifiés et le seuil de la criticité a été fixé **C=36**. Tout point critique devra faire l'objet d'une action corrective pour tenter de l'éliminer ou de réduire sa criticité.

2.4.2. Les résultats d'analyses et d'évaluation des dangers

Les tableaux suivants représentent les résultats d'analyse et d'évaluation des dangers pour chaque opération ou étape du diagramme de fabrication et de distribution de cette cuisine.

Tableau 7 : Les résultats d'analyse et d'évaluation des dangers de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila –Laghouat.

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Locaux	X	—	X	<u>Contamination</u> Milieu : • Défauts de conception des locaux : risque de croisement entre les flux propres et souillés (ex : matières premières périssables et les déchets). • Contamination par la dégradation de surfaces des locaux (sols, murs, plafonds...etc.) : mauvais entretien des locaux. <u>Multiplification</u> Milieu : • Multiplication microbienne par l'absence de maîtrise des conditions de température et/ou d'humidité des locaux. • Une perte d'étanchéité de certains locaux : risque d'une diminution de l'isothermie des zones climatisées et/ou réfrigérées. <u>Persistance</u> Milieu: • Persistance des germes en raison de difficulté à nettoyer ou à désinfecter les locaux. • Dégradation et perte d'étanchéité des locaux favorisant la persistance des germes.	C= 32 C= 12 C= 32 C= 24 C= 27 C= 18	

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Matériel	X	X	X	<u>Contamination</u> Matériel : • Présence de matériel non-conforme dans les zones de préparation des produits crus. • Présence de matériaux pouvant entraîner des migrations de molécules toxiques par oxydation ou fragmentation vers les aliments. <u>Multiplication</u> Matériel : • Inaptitude des matériels à amener et/ou maintenir la température à cœur des produits à la valeur prévue dans le temps requis. • Mauvais entretien des matériels peuvent entraîner le maintien des produits dans les plages de température favorable à la multiplication bactérienne (absence de maintenance préventive et étalonnage). <u>Persistance</u> Matériel : • Matériels difficilement ou incomplètement démontable ne permet pas un nettoyage et désinfection efficace. • Matériels poreux favorisant la survie des microbes.	C= 16 C= 16 C= 24 C= 32 C= 16 C= 24	

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Personnel	X	X	X	<u>Contamination</u>		
				M. Œuvre :		
				Insuffisance de propreté corporelle du personnel au contact des aliments (non-respect des règles d'hygiène des mains et des ongles, les cheveux mal entretenu...etc.).	C= 48	CCP
				Insuffisance de propreté vestimentaire du personnel au contact des aliments (absence des coiffes, gants et des masques bucco-nasals...etc.).	C= 24	
				Non-respect des procédures, comportement du personnel (mauvaise organisation du travail).	C= 24	
				Mauvais stockage et utilisation des produits toxiques par le personnel (détergents, désinfectants, insecticides...etc.)	C= 24	
				<u>Multiplication et Persistance</u>		
				M. Œuvre :		
				Fréquence de changement des vêtements de travail en tissu est insuffisante (vêtements souillés).	C= 24	
				Méthode :		
				Non-respect des procédures peut entraîner une prolifération ou une persistance des contaminants au sein des aliments ou dans l'environnement (Ex : nettoyage et désinfection.)	C= 48	CCP

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Croisement de circuits	X	—	—	<u>Contamination</u> Méthode : - Non-respect de la marche en avant : risque de croisement de flux propres et souillés (croisement entre matières premières périssables et déchets, vaisselle propre et sale). C= 32 Milieu : - Défaut d’emplacement du local déchet : risque de croisement entre les flux propres et souillés. C= 24 M. Œuvre : - Non-respect de la répartition des tâches : mauvaise organisation du travail. C= 32		

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Réception des matières premières	X	—	—	<u>Contamination</u> M. Œuvre : - Non-respect des règles d'hygiène lors du déchargement. Matériel : - Matériel souillé (chariots, bascule,...etc.). Méthode : - Altération de l'emballage ou du conditionnement (détérioration). - Contamination par d'autres produits alimentaires transportés d'un niveau sanitaire incompatibles. Milieu : - Engin de transport souillé - Locaux de réception souillés (des surfaces souillées). <u>Multiplication</u> Matière: - DLC ou DLUO dépassée. Méthode :	C= 12 C= 12 C= 12 C= 12 C= 08 C= 12 C= 12	
				Réception des matières premières périssables sans contrôle de la température: risque de non-respect de la température pendant transport.	C= 36	CCP

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Stockage froid	X	—	—	<u>Contamination</u>		
				Matière:		
				Cœxistence des denrées non emballées, conditionnées ou simplement emballées (transmission des germes).	C= 12	
				M. Œuvre :		
				Non-respect des règles d'hygiène lors du stockage.	C= 24	
				Matériel :		
				Matériel polluant (palettes, étagères,...etc.)	C= 36	CCP
				Méthode :		
				Encombrement excessif des enceintes froides.	C= 18	
				Mauvais rangement des produits (tassement ou détérioration)	C= 08	
				Milieu :		
				Recontamination par mauvais nettoyage et désinfection des enceintes froides	C= 27	
				<u>Multiplication</u>		
				Matériel :		
				Panne et prise en glace des groupes frigorifiques.	C= 24	
				Milieu :		
				Absence de contrôle de températures des enceintes froides : risque d'augmentation de températures de stockage.	C= 36	CCP
				Ouverture fréquente des chambres froides.	C= 24	

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Traitement des produits Crus	X	—	X	<u>Contamination</u>		
				M. Œuvre :		
				Non-respect des règles d'hygiène lors de préparation.	C=32	
				Matériel :		
				Matériel souillé (hachoir, épilucheuse, couteaux...etc.).	C= 18	
				Le plan de travail non-conforme.	C= 24	
				Méthode :		
				Non-respect de la marche en avant lors de préparation.	C= 24	
				Préparation des produits crus d'un niveau sanitaire incompatible.	C=48	CCP
				Matière:		
				Recontamination des denrées par l'extérieur de l'emballage, de conditionnement ou des résidus terreux (végétaux).	C=18	
				Milieu :		
				Mauvais nettoyage et désinfection des locaux de préparation.	C= 24	
				Présence des nuisibles (cafards).	C= 32	
				<u>Multiplication</u>		
				Milieu :		
				Humidité très élevée des locaux de préparation.	C= 18	
				Attente prolongée des produits crus à la température ambiante.	C= 27	
				<u>Persistence</u>		
				Matière:		
				Lavage et décontamination insuffisants des produits crus (végétaux et fruits).	C=32	

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Cuisson	X	X	X	<u>Contamination</u> M. Œuvre : - Non-respect des règles d'hygiène lors de la cuisson (lavages des mains, absence de gants, de coiffes et de masques). Matériel : - Utilisation de matériel souillé. - Rinçage insuffisant du matériel (présence des résidus toxiques). Méthode : - Non-respect de la marche en avant. Milieu : - Présence des nuisibles (cafards). <u>Multiplification</u> M. Œuvre : - Non-respect du couple temps/température de cuisson (barème de cuisson). Méthode : - Attente prolongée avant et après cuisson. Milieu : - Humidité trop importante de la salle cuisson.	C= 24 C= 12 C= 32 C= 24 C= 18 C= 08 C= 18 C= 24	

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Refroidissement Rapide	X	—	—	<u>Contamination</u> M. Œuvre : Non-respect des règles d'hygiène lors du refroidissement. C= 24		
				Matériel : Utilisation de matériel souillé. C= 18		
				Milieu : L'armoire réfrigérée souillée. C= 27		
				Contamination par l'air et l'eau de condensation (absence du film de protection). C= 18		
				<u>Multiplication</u> M. Œuvre : Non-respect du couple temps/température de refroidissement. C=32		
				Méthode : Attente prolongée des préparations avant le refroidissement. C= 32		
				Absence de contrôle de température de l'armoire réfrigérée.	C= 36	CCP
				Milieu : Température de l'armoire réfrigérée très élevée. C=32		

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Préparations froides	X	—	X	<u>Contamination</u>		
				M. Œuvre :		
				Non-respect des règles d'hygiène lors de la cuisson (lavages des mains, absence de gants, de coiffes et de masques).	C= 32	
				Matériel :		
				Utilisation de matériel souillé.	C= 18	
				Matière:		
				Contamination par le contact avec l'emballage ou le conditionnement avant ou après le déconditionnement.	C= 08	
				Méthode :		
				Absence d'un emplacement spécifique pour la préparation des hors d'œuvres.	C= 32	
				Milieu :		
				Présence des nuisibles (cafards).	C= 18	
				<u>Multiplication</u>		
				Matière:		
				DLC ou DLUO des matières premières non adaptée.	C= 12	
				Méthode :		
				Attente prolongée des préparations à la température ambiante.	C= 18	
				Milieu :		
				Température trop élevée des locaux de préparation.	C= 24	
				Température des armoires réfrigérées très élevée.	C= 24	
				<u>Persistance</u>		
				Matière:		
				Lavage et décontamination insuffisants des produits crus (végétaux et fruits).	C= 24	

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Service	X	—	X	<u>Contamination</u>		
				M. Œuvre :		
				Non-respect des règles d'hygiène lors du service (lavages des mains, absence de gants, de coiffes et de masque).	C= 48	CCP
				Matériel :		
				La vaisselle et le compartiment self-service souillés.	C= 18	
				Milieu :		
				- Présence des nuisibles. - Recontamination des denrées par le consommateur.	C= 18 C= 32	
				<u>Multiplication</u>		
				Matière :		
				Les plats pouvant être maintenus à une température inférieure à 63°C peuvent être présentés pendant tout le service.	C= 48	CCP
				Méthode :		
				Mauvaise rotation des repas (présentation prolongée durant le service et à T° ambiante).	C= 32	
				Matériel :		
				Absence de réfrigération des produits froids, présentation sans vitrine réfrigérée.	C= 48	CCP

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Nettoyage et désinfection	X	X	X	<u>Contamination</u>		
				M. Œuvre :		
				Non-respect des règles d'hygiène lors du nettoyage et désinfection.	C=27	
				Mauvaise utilisation des produits par le personnel.	C=12	
				Milieu :		
				Dégraissage et rinçage insuffisant des locaux et du matériel.	C= 32	
				Emission des particules aéroportées dans l'atmosphère par le balayage à sec et l'utilisation de la haute pression d'eau.	C= 12	
				<u>Persistence</u>		
				Méthode :		
				Persistence des germes par la non efficacité du plan de nettoyage et de désinfection.	C= 48	CCP

ANALYSE DES DANGERS

Etape	Danger Biologique	Danger Chimique	Danger Physique	Causes	Evaluation	CCP
Repas témoins	X	—	X	<u>Contamination</u> M. Œuvre : - Non-respect des règles d'hygiène lors du prélèvement des repas témoins. C=27 Matériel : - utilisation de matériel souillé (plateau-repas) C= 18 Méthode : - Prélèvement des repas témoins à la fin de la consommation. C= 16 Matière: - Utilisation de couvercles ou films souillées. C= 24 Milieu : - Contamination des repas témoins par l'air ou l'eau de condensation (absence de film). - L'armoire réfrigérée souillée. C= 18 C= 18 <u>Multiplication</u> Méthode : - Attente prolongée des repas témoins à la température ambiante. C= 18 Milieu : - Température de l'armoire réfrigérée très élevée. C= 24		

2.5. Mise en place du système de surveillance et des mesures correctives

2.5.1. Etablissement d'un système de surveillance

Cette étape consiste à déterminer des limites critiques pour la surveillance de chaque CCP. Ces limites correspondent aux valeurs extrêmes acceptables au regard de la sécurité du produit. Elles séparent l'acceptabilité de la non acceptabilité et s'exprime sous la forme de paramètres observables ou mesurables qui peuvent facilement démontrer la maîtrise du point critique.

Pour assurer la maîtrise, les points critiques doivent être contrôlés. Cette action doit être formalisée. Pour ce faire, il suffit de répondre aux trois questions suivantes :

- Qui contrôle ?
- Quand et à quelle fréquence ?
- Comment ? (**HOUICHER, 2008**)

Les personnes responsables de la surveillance doivent être désignées de façon très précise (exemple : vétérinaire, intendant, superviseur, chef cuisinier...,etc.). La fréquence du contrôle dépend de sa nature et du niveau de maîtrise qu'il est possible d'exercer. Par exemple, il est utile d'effectuer un relevé quotidien de température des chambres froides.

Enfin, ce travail permet aussi de déterminer l'instrument de contrôle, son utilisation et les contraintes engendrées : par exemple, la prise de température à cœur des denrées périssables qui s'effectue à l'aide d'un thermomètre à sonde étalonné placé à cœur de produit où entre deux produits (voir Annexe 1 et 6).

2.5.1.1. Contrôle de l'hygiène

La salubrité des aliments dépend essentiellement de la propreté des locaux, des matériels et du personnel. Dans cette étude la surveillance de l'hygiène générale a été basée sur deux types de contrôles :

- Contrôle visuel de l'hygiène

Ce contrôle a été assuré par des visites d'inspection quotidiennes de la cuisine pour évaluer le degré de propreté visible des surfaces en contact avec les aliments (personnel, matériel et locaux). Des fiches de contrôle visuel (voir les enregistrements code : FCv1, FCv3) ont été proposées dans le système documentaire spécifique afin de permettre une maîtrise efficace de l'hygiène de cette cuisine.

- Contrôle microbiologique de l'hygiène

La technique d'écouvillonnage a été utilisée pour le contrôle bactériologique des surfaces. Dix échantillons ont été prélevés après le nettoyage et la désinfection selon les dispositions de la norme ISO 18593 :2004 (**AFNOR, 2004**), par des écouvillons humides sur des surfaces de 10 cm², délimitée par un gabarit stérile spécifique pour chaque surface.

Le tableau 8 représente les résultats d'analyse bactériologique de surfaces après nettoyage et désinfection de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila –Laghouat.

Tableau 8 : Les résultats d'analyse bactériologique de surfaces après nettoyage et désinfection de la cuisine de l'hôpital Ahmida Benadjila –Laghouat.

Surfaces	Résultat après nettoyage et désinfection (UFC/10 cm ²)
Table	1.3x10 ⁴
Assiette (convive)	1.4x10 ⁴
Assiette (malade)	1.2x10 ³
Couteau	8.2x10 ³
Coupe pain	4.5 x10 ³
Plan de travail	3.6x10 ³
Bac Inox	9.4x10 ⁴
Bac en plastic	IND
Armoire réfrigérée	6.1 x10 ⁷
Mains	1.6 x10 ⁴

L'interprétation des résultats d'analyse est faite selon les critères microbiologiques du LVAD (Laboratoire Vétérinaire et Alimentaire Départemental) (**JUND, 2010**).

Les critères microbiologiques de la flore totale à 30°C sont les suivants :

- 1 à 10 UFC/10 cm² : Très bon Satisfaisant
- 11 à 25 UFC/10 cm² : Bon Satisfaisant
- 26 à 100 UFC/10 cm² : Limite Non Satisfaisant
- > 100 UFC/10 cm² : Mauvais Non Satisfaisant (**JUND, 2010**).

Après le nettoyage et désinfection, les résultats d'analyses montrent un manque de propreté de toutes les surfaces prélevées (résultats > 100 UFC/10 cm²) à cause d'une mauvaise maîtrise de l'hygiène et la non efficacité du plan de nettoyage et désinfection ainsi qu'une mauvaise application des procédures d'hygiène par le personnel qui ne possède que de faibles notions en nettoyage et désinfection.

2.5.1.2. Contrôle bactériologique des repas

Les prélèvements des repas témoins de cette cuisine sont effectués quotidiennement au stade de la consommation, les repas sont conditionnés, étiquetés et conservés dans une armoire réfrigérée à 3°C pendant 72 heures.

Le contrôle bactériologique des repas est effectué selon la nécessité ou lorsqu'il y a des cas d'intoxication alimentaire collective, mais malheureusement on n'a pas eu la possibilité d'accéder aux résultats d'analyse en raison du caractère confidentiel des résultats.

2.5.1.3. Etat sanitaire du personnel

Tout le personnel (y compris le personnel temporaire) reçoit une visite médicale par le médecin de travail lors de son recrutement. Les personnes en contact avec les aliments au cours de leur travail doivent subir un examen médical tous les 6 mois conformément au contrat réalisé avec la direction de l'hôpital, mais malheureusement on n'a pas eu la possibilité d'avoir accès aux dossiers sanitaires du personnel et les statistiques des TIAC liées à cette cuisine à cause de ces mêmes mesures de confidentialité.

2.5.2. Etablissement des mesures correctives

Cette étape consiste à proposer un ensemble de mesures correctives adaptées à chaque point critique lorsque le système de surveillance révèle la perte de maîtrise d'un CCP. Une action corrective est une procédure à suivre en cas de dépassement des limites qui vise à rétablir la maîtrise du CCP. Cette procédure précise le devenir des produits non-conformes.

Une action corrective est définie pour chaque CCP identifié et vise également à prévenir le renouvellement de la déviation. La procédure écrite doit être rédigée avec précision et comprend généralement les renseignements suivants : nature et cause de la déviation, mode opératoire, traitement des produits défectueux dans chaque cas de déviation, responsabilité d'exécution et décision, enregistrement des résultats (HOUICHER, 2008).

Dans notre étude, une série de mesures correctives sont proposées en fonction des étapes et du paramètre à maîtriser.

2.6. Le système documentaire

Le système documentaire (les procédures et les enregistrements) est essentiel pour l'application efficace et effective de cette étude qui a été basée sur une analyse de type HACCP, afin de garantir la sécurité du consommateur. Le système documentaire a été basé sur l'élaboration de deux types de documents qui sont :

2.6.1. Le manuel des procédures

Ce type de document est technique, regroupe toutes les procédures opérationnelles de contrôle pour chaque CCP identifié (les valeurs cibles, les limites critiques, la surveillance, les mesures correctives, les codes des enregistrements...etc.) (**HOUICHER, 2008**).

Les tableaux suivants regroupent toutes les informations concernant le manuel des procédures de l'unité de restauration étudiée.

Paramètre à maîtriser : Hygiène du personnel

Limites critiques	Contrôle			Mesures correctives	Surveillance	Enregistrement
	Qui	Quand	Comment			
Contrôle visuel - Valeur cible : - Résultats< 5 fautes/semaine - Limites critiques : - Résultats=5 fautes/semaine Référence : [DOSSIER HACCP, 2012] Contrôle microbiologique - Valeur cible : - Limites < 26 UFC/10 cm² - limites critiques : - Limites= 100 UFC/10 cm² Référence : [JUND, 2010]	 					

Etape : Personnel

Paramètre à maîtriser : Respect des procédures par le personnel

Limites critiques	Contrôle			Mesures correctives	Surveillance	Enregistrement
	Qui	Quand	Comment			
Contrôle visuel - Valeur cible : - Résultats < 5 fautes/semaine - Limites critiques : - Résultats = 5 fautes/semaine Référence : [DOSSIER HACCP ,2012]	-Superviseur - Intendant	- A l'arrivée du travail. - Au cours de chaque service	Contrôle visuel de comportement du personnel Mesuré par : fautes/service	< seuil de tolérance - Informer le personnel sur le respect des procédures d'hygiène en cuisine collective. > seuil de tolérance - Former le personnel aux règles d'hygiène générales, les risques majeurs en cuisine collective et GBPH. - Eviter la circulation du personnel dans la zone d'allotissement vers la zone de fabrication. - Eviter tout changement de poste durant le service.	- Fiche de contrôle visuel de respect des procédures	FCv2

Etape : Réception des matières premières périssable

Paramètre à maîtriser : les températures à la réception

Limites critiques	Contrôle			Mesures correctives	Surveillance	Enregistrement
	Qui	Quand	Comment			
<u>Produits réfrigères</u> - Valeur cible : - T°= +3°C - Limites critiques : - T°= +6°C <u>Produits congelés</u> -Valeur cible : - T°= -12°C - limites critiques : - T°= -9°C Référence : : [ACEHF, 1999]	- Vétérinaire - Superviseur	- A Chaque livraison	Contrôle Température : - Placer le thermomètre à sonde (étalonné) à l'intérieur de produit où entre deux produits.	< seuil de tolérance -T° entre +3°C et +6°C pour les produits réfrigérés. - T° entre -12°C et -9°C pour les produits congelés. ○ Accepter la marchandise mais poser réclamation au fournisseur. > seuil de tolérance - T°> +6°C pour les produits réfrigérés. - T°> -9°C pour les produits congelés. - T°> -15°C pour les produits surgelés. ○ Refuser la marchandise et poser réclamation au fournisseur.	- Fiche de contrôle des produits à la réception.	FCp1

Etape : Stockage froid

Paramètre à maîtriser : les températures de stockage

Limites critiques	Contrôle			Mesures correctives	Surveillance	Enregistrement
	Qui	Quand	Comment			
<u>Chambres froides positives</u> - Valeur cible : - T°= +3°C - Limites critiques : - T°= +6°C/3 h - T°= +10°C/1 h <u>Chambres froides négatives</u> -Valeur cible1 : - T°= -12°C - limites critiques : - T°= -9°C -Valeur cible2 : - T°= -18°C - limites critiques : - T°= -15°C/ 8h - T°= -10°C/ 3h Référence : [ACEHF, 1999]	- Intendant - Superviseur	- Deux fois par jour (matin et soir)	Contrôle Température : - Relever régulièrement les températures de stockage à l'aide d'un thermomètre d'ambiance ou enregistreur (étalonné).	< seuil de tolérance - Augmenter la puissance des chambres froides - Revoir la maintenance préventive des chambres froides. - Utiliser dès que possible les produits (dans les 24 heures). > seuil de tolérance - Procéder à la destruction des produits. - Revoir la maintenance préventive des chambres froides.	- Relevé quotidien de température des chambres froides (positives et négatives). (voir Annexe 1 et 2)	RQt1

Paramètre à maîtriser : Le refroidissement rapide

Limites critiques	Contrôle			Mesures correctives	Surveillance	Enregistrement
	Qui	Quand	Comment			
<u>Armoires réfrigérées</u> - Valeur cible : - T°= +3°C - Limites critiques : - T°= +6°C/3 h - T°= +10°C/1 h <u>Protocole de refroidissement rapide</u> -Valeur cible1 : - Ramener la température du 63°C à 10°C en moins de 2h - limites critiques : - T°= 20°C après 2h de refroidissement - T°= 10°C après 4h de refroidissement Référence : [ACEHF, 1999]	- Intendant - Superviseur - Chef de cuisine	- Deux fois par jour (matin et soir). - Lorsqu' il y a des produits à refroidir.	Contrôle Température : - Relever régulièrement les températures des armoires réfrigérées à l'aide d'un thermomètre d'ambiance ou enregistreur (étalonné). Contrôle couple temps/température : - contrôler le couple temps/température de sortie des produits à l'aide d'un thermomètre à sonde (étalonné).	< seuil de tolérance - Augmenter la puissance des armoires réfrigérées. - Eviter le stockage excessif - Consommer le jour même les produits. - Revoir la maintenance préventive des armoires réfrigérées. > seuil de tolérance - Jeter les produits. - Revoir la maintenance préventive des armoires réfrigérées. - Appliquer le protocole de refroidissement rapide.	- Relevé quotidien de température de l'armoire de refroidissement - Fiche de contrôle du refroidissement rapide	RQt2 FCr1

Etape : Service

Paramètre à maîtriser : Température des produits froids en présentation (Liaison froide)

Limites critiques	Contrôle			Mesures correctives	Surveillance	Enregistrement
	Qui	Quand	Comment			
<u>Température des produits froids</u> - Valeur cible : $T^{\circ} < +10^{\circ}\text{C}$ - Limites critiques : $T^{\circ} = +10^{\circ}\text{C}/1\text{h}$ Référence: [ACEHF, 1999]	- Intendant - Superviseur	- A chaque service (matin et soir).	Contrôle couple temps/température : - contrôler le couple temps/température des produits froids en présentation à l'aide d'un thermomètre à sonde (étalonné).	< seuil de tolérance ($T^{\circ} \leq 10^{\circ}\text{C}/1\text{h}$) <u>Sans vitrine réfrigérée</u> - Assurer une bonne rotation des produits. - Limiter la présentation à 1h max. <u>Avec vitrine réfrigérée</u> - Augmenter la puissance de la vitrine. - Eviter le stockage excessif des produits. - Revoir la maintenance préventive de vitrine. > seuil de tolérance ($T^{\circ} > 10^{\circ}\text{C}$) <u>Sans vitrine réfrigérée</u> - Destruction des produits. - Eviter la présentation sans vitrine. <u>Avec vitrine réfrigérée</u> - Destruction des produits. - Revoir la maintenance préventive de la vitrine.	- Fiche de contrôle des produits en présentation.	FCp2

Etape : Service

Paramètre à maîtriser : Température des produits chauds en présentation (Liaison chaude)

Limites critiques	Contrôle			Mesures correctives	Surveillance	Enregistrement
	Qui	Quand	Comment			
<u>Température des produits froids</u> - Valeur cible : $T^{\circ} > +63^{\circ}\text{C}$ - Limites critiques : $T^{\circ} = +63^{\circ}\text{C}/1\text{h}$ Référence: [ACEHF, 1999]	- Intendant - Superviseur	- par chaque service	Contrôle couple temps/température : - contrôler le couple temps/température des produits chaud en présentation à l'aide d'un thermomètre à sonde (étalonné).	< seuil de tolérance ($T^{\circ} \geq 63^{\circ}\text{C}/1\text{h}$) <u>Sans comprimant chaud</u> - Assurer une bonne rotation des produits. - Maintien les repas à une température $> +63^{\circ}\text{C}$ avant le service. - Limiter la présentation à 1h max. <u>Avec comprimant chaud</u> - Régler le thermostat des meubles chauds et contrôler la température obtenue. - Assurer le nettoyage régulier et l'entretien des meubles de service -Revoir la maintenance préventive du meuble. > seuil de tolérance ($T^{\circ} < 63^{\circ}\text{C}$) <u>Sans comprimant chaud</u> - Destruction des produits. - Eviter la présentation sans compartiment chaud. <u>Avec comprimant chaud</u> - Destruction des produits. - Revoir la maintenance préventive du meuble	- Fiche de contrôle des produits en présentation.	FCp2

Limites critiques	Contrôle			Mesures correctives	Surveillance	Enregistrement
	Qui	Quand	Comment			
Contrôle visuel - Valeur cible : - Résultats < 4 fautes/semaine - Limites critiques : - Résultats = 4 fautes/semaine Référence: [DOSSIER HACCP, 2012]	- Intendant - Superviseur - Le responsable du nettoyage et désinfection	- A chaque opération de nettoyage et désinfection. - Après chaque service (2 fois par jour). - Selon la nécessité.	Contrôle visuel : - Pour évaluer le degré de la propreté visible après nettoyage et désinfection. - Mesuré par fautes/semaine Contrôle microbiologique : - Des surfaces en contact avec les aliments. - Mesuré par : - Ecouvillonnage. - Boîtes de contact - Lames gélosées - Empreinte sur gélose - ATP mètre	< seuil de tolérance - Informer le personnel sur le respect d'utilisation des produits et les fréquences de nettoyage et désinfection. - Respecter le plan de nettoyage et désinfection. - Utiliser des produits efficaces.	- Fiche de contrôle visuel du nettoyage et désinfection.	FCv2
Contrôle microbiologique <u>Méthode d'écouvillonnage</u> Valeur cible : - Limites < 26 UFC/10 cm² - limites critiques : - Limites = 100 UFC/10 cm² Référence : [JUND, 2010]			> seuil de tolérance - Exiger une formation complète et adaptée du personnel au nettoyage et désinfection. - Corriger les erreurs détectées par le changement du plan de nettoyage et désinfection (ajustement des fréquences, modification de méthode ou changement de produits).	- Fiche de contrôle microbiologique du nettoyage et désinfection.	FCm2	

2.6.2. Les enregistrements

Ce type de document est dynamique, regroupe les enregistrements de contrôle, les mesures correctives et les observations (**HOUICHER, 2008**).

Les tableaux suivants regroupent toutes les informations concernant les enregistrements de l'unité de restauration étudiée :

- Les relèves des températures ;
- Les fiches de contrôle visuel de l'hygiène et du comportement de personnel;
- Les résultats de contrôle microbiologique de l'hygiène ;
- Les fiches de contrôle des produits.

CODE : FCm1

Fiche de Contrôle Microbiologique de l'Hygiène du Personnel

Semaine N° :

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	

saison

A	P
H	E

Date :

Heure :

Personnel	Poste	Analyse effectuée le	Résultats UFC/Cm ²	Valeurs Cibles	Observation/Mesures correctives	Visa

CODE: FCp1

Fiche de Contrôle des Produits à la Réception

Semaine N° :

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	

saison

A	P
H	E

Date	Fournisseur	Quantité	Produit	N°lot	T° du véhicule	Intégrité du colis	Aspect	DLC	DLUO	T° du Produit	Accord	Motif du refus ou Observation	Opérateur

Voir Procédure numéro : -----

CODE: RQt1

Relevé Quotidien de Température des Chambres Froides

Mois :

Saison



Semaine N° :

Date	Chambre Froide Positive (1)		Chambre Froide Positive (2)		Chambre Froide Négative (-12)		Chambre Froide Négative (-18)		Observation/ Mesures Correctives	Opérateur
	T° Matin	T° Soir	T° Matin	T° Soir	T° Matin	T° Soir	T° Matin	T° Soir		
Samedi										
Dimanche										
Lundi										
Mardi										
Mercredi										
Jeudi										
Vendredi										

CODE : RQt2

Relevé Quotidien de Température de l'Armoire de Refroidissement

Mois :

Semaine N° :

Zone :

saison



Degré	Mesures correctives	Samedi	Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
+12								
+11								
+10								
+9								
+8								
+7								
+6								
+5								
+4								
+3								
+2								
+1								
0								
	Opérateur							

CODE: FCr1

Fiche de contrôle du Refroidissement Rapide

Semaine N° :

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	

saison

A	P
H	E

Date	Cuisson						Refroidissement					Observation/ Mesures Correctives	Visa
	Opérateur	Produit	Barème	Heure Début	Heure Fin	T°	N° Cellule	Heure Début	T°	Heure Fin	T°		

- Température inférieure à 10 °C à cœur en moins de 2 heures le plus rapidement possible.

CODE: FCv3

Fiche de Contrôle Visuel du Nettoyage et Désinfection

Semaine N° :

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	

saison

A	P
H	E

Zone :
Date :
Heure :

1 : Bon
2 : Acceptable
3 : Mauvais

		Produit	Dose	Temps d'Action	Méthode	Fréquence	Contrôle Visuel			Observation/ Mesures Correctives	Visa
							1	2	3		
Locaux											
Matériels											

CODE : FCm2

Fiche de Contrôle Microbiologique du Nettoyage et Désinfection

Semaine N° :

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	

saison

A	P
H	E

Zone :

Date :

Heure :

		Analyse effectuée le	Résultats UFC/10cm ²	Valeurs Cibles	Observation/ Mesures Correctives	Visa
Locaux						
Matériels						

3. Discussion

L'étude finalisée, les résultats obtenus sont donc proches de nos objectifs fixés, en effet les règles des divers éléments de l'étude ont été comprises par tous, ce qui dénote une volonté d'une prochaine mise en place de l'HACCP dans les unités de restauration collective hospitalière.

Sur le plan nutritionnel, les repas sont équivalents aux besoins de divers états de santé des malades (tableau 4), ce qui n'entraîne pas des problèmes de santé à long terme pour ces derniers. Pour une meilleure élaboration des menus, il est nécessaire de changer sa politique de restauration en associant un diététicien dans ces services

Toutes les anomalies et les non conformités de locaux ont été relevées et notées dans l'audit, mais non traitées à cause d'une rigidité technique dans l'application, nous pouvons citer comme raisons l'impossibilité de corriger les défauts de conception des locaux et un manque de formation et d'information des intervenants de cette unité sur l'HACCP ainsi que la nouvelle réglementation internationale concernant les cuisines collectives.

En ce qui concerne le matériel de la cuisine, l'hôpital n'assure aucune maintenance lors d'une panne ou d'un problème de fonctionnement du matériel, par contre il est très important de réaliser un plan de maintenance préventive et d'étalonnage afin d'assurer le bon fonctionnement du matériel.

Afin d'assurer une bonne propreté corporelle et vestimentaire, le personnel nécessite un nombre suffisant de lave-mains à commande non manuelle aux postes de travail, équipés d'un distributeur de savon et d'un système d'essuyage des mains, de tenues de rechanges, de masques bucco-nasals et de chaussures conformes aux exigences du milieu de travail. Pour la formation, le personnel est non qualifié car aucune formation ni mise à niveau n'a été pratiquée à ce jour ; Il est donc important de réaliser un programme de formation continue et adapté pour chaque niveau de responsabilité au sein de cette cuisine.

En ce qui concerne l'étude du plan de circulation de la cuisine, il a été noté plusieurs points de croisement de circuits suite aux défauts de conception des locaux, la seule solution pour corriger ces défauts est d'organiser le travail dans le temps et dans l'espace selon le principe de la marche en avant, afin de ne pas créer de gros problèmes de fonctionnement. (**Voir annexe 7**).

L'analyse des dangers de cette cuisine a été faite directement à partir du diagramme de fabrication et de distribution. Selon l'arbre de décision, il a été identifié avec précision 11 CCP parmi les 13 étapes choisies. Notons, que tous les CCP identifiés sont le résultat d'une mauvaise application des procédures d'hygiène et l'absence de la surveillance des différents paramètres par le personnel qui ne possède aucune notion en autocontrôle ainsi que sur les risques majeurs en cuisines collectives. De même, la non disponibilité des instruments de contrôle et de procédures écrites nécessaires pour la surveillance et la correction des CCP identifiés (thermomètre à sonde, thermomètre d'ambiance, hygromètre et les fiches de contrôle,...etc.) rendent le contrôle subjectif et aléatoire.

En ce qui concerne les résultats de surveillance des paramètres températures et hygiène réalisés dans notre étude, ils révèlent une mauvaise maîtrise de la température des produits (à la réception, stockés et finis) à cause d'une absence totale de la surveillance de ce paramètre par le personnel. Notons aussi, l'absence totale du relevé quotidien de température des chambres froides et des armoires réfrigérées. De plus, l'absence d'un système de climatisation dans les salles de préparation. Pour l'évaluation de l'efficacité de nettoyage et désinfection des surfaces en contact avec les aliments (personnel et matériels), les résultats de contrôle (tableau 8) montrent un manque de propreté de surfaces et la non efficacité du plan de nettoyage et désinfection à cause d'une mauvaise application des procédures d'hygiène par le personnel qui ne possède aucune notions en procédures de nettoyage et de désinfection.

Un système de surveillance et une série de mesures correctives ont été proposés et rédigés en fonction des étapes et du paramètre à maîtriser, mais ne sont pas encore appliqués par le personnel et les intervenants de cette cuisine, de même une méconnaissance technique marquée peut donc être une source partielle d'échec dans l'application. Le système documentaire spécifique (le manuel des procédures, les enregistrements) a été proposé et rédigé avec précision, afin de faciliter aux responsables de cette cuisine de restituer et d'appliquer les procédures d'hygiène pour arriver à une maîtrise efficace de chaque CCP identifié.

Enfin, notre étude montre que cette unité de restauration possédant des infrastructures anciennes et du matériel en mauvais état, nécessite un entretien permanent des locaux et du matériel ainsi qu'un personnel qualifié capable de traiter les anomalies relevées, de corriger les CCP identifiés, de mettre en place un système de surveillance et d'appliquer les procédures d'hygiène relatives à cette cuisine pour mériter d'être un modèle à suivre à la prochaine mise à niveau hygiénique de l'ensemble des unités de restauration collective hospitalière de la wilaya de Laghouat.

Ce travail peut être pris comme modèle de base pour amener les responsables à mieux comprendre les enjeux d'une telle démarche d'assurance qualité, passer à un système d'assurance qualité qui nécessite d'abord une volonté manifestée puis une culture d'entreprise professionnelle et inspirée d'une politique préventive des risques. Formation, état d'esprit et procédures représentent les éléments clés de la réussite d'une telle démarche.

4. Recommandations

Pour la réussite et l'application efficace de ce programme, nous insistons particulièrement sur le respect des points suivants :

- Avoir un engagement important de la part de l'encadrement de cette restauration.
- Réaliser un programme de formation continue et adapté pour chaque niveau de responsabilité (tableau 11) afin d'avoir un personnel qualifié capable de rédiger et d'appliquer les procédures d'hygiène relatives à cette cuisine.
- Assurer une veille scientifique et réglementaire.
- Exiger des fournisseurs qui répondent à un certain nombre d'exigences telles que la certification de leur système assurance qualité (ISO 9001 : 2000) et sécurité alimentaire (ISO 22000) par un organisme certificateur accrédité pour prouver la fiabilité de son service.
- Fonctionner sur des procédures écrites.
- Maîtriser la rédaction technique des cahiers de charges.
- Utiliser des instruments de mesures selon des techniques rapides de contrôle.

Conclusion

CONCLUSION GENERALE

En restauration collective, de nombreuses erreurs peuvent survenir tout au long du processus de conception des repas. Elles peuvent avoir des conséquences graves lorsqu'elles surviennent chez des patients fragilisés. Il est donc primordial de mettre en place un système préventif d'analyse des dangers selon le programme HACCP dans les établissements de restauration collective hospitalière pour améliorer l'assurance de la qualité hygiénique des denrées alimentaires et atteindre un niveau satisfaisant de sécurité sanitaire alimentaire.

La présente étude nous a permis de mettre en pratique une analyse de type l'HACCP réalisée au niveau de l'unité de restauration collective hospitalière Ahmida Benadjila-Laghouat. L'étude révèle son importance sur le plan de sécurité sanitaire des établissements de restauration collective car elle permet de placer l'hygiène et la maîtrise des risques à un niveau tel que les produits offerts dans cette cuisine ne puissent en aucun cas constituer un danger pour la santé des patients hospitalisés. De plus, elle permet d'améliorer la connaissance des produits et des procédés, d'assurer une traçabilité documentaire spécifique en adéquation avec la réglementation et les normes internationales ainsi qu'une organisation individuelle et globale du travail.

Pour une application efficace et effective de ce programme, il est exigé un engagement important de la part de l'encadrement de la direction de l'hôpital, une formation continue et adaptée du personnel afin d'assurer une participation active et motivée dans son ensemble, une veille scientifique et réglementaire pour la surveillance et la correction des points critiques identifiés. La réalisation de ces points est l'une des conditions majeures de réussite.

Enfin, cette étude a permis de mettre en pratique un modèle de référence pour une prochaine mise en place de l'HACCP dans l'hôpital Ahmida Benadjila et le reste des unités des restaurations collectives hospitalières de la wilaya de Laghouat, afin d'arriver à des cuisines collectives répondant aux exigences de la réglementation et aux normes internationales.

Annexes

ANNEXE 1

Températures Maximales de Conservation des Denrées Alimentaires (JORF, 1997)

NATURE	TEMPERATURE MAXIMALE DES DENREES (1)
Congelées (2)	
Toutes denrées surgelées au sens du décret n°64-949 du 9 septembre 1964 modifié et poissons congelés, glaces et crèmes glacées.....	- 18°C
Autres denrées congelées à l'exception des poissons.....	- 12°C
Réfrigérées (3)	
Poissons, mollusques et crustacés conditionnés (à l'exception des poissons, mollusques et crustacés vivants).....	Glace fondante ou température de celle-ci
Viandes hachées et préparations de viandes hachées.....	0°C à +2°C
Abats et préparations de viandes en contenant.....	+ 2°C
Autres préparations de viandes de toutes espèces, y compris la chair à saucisse et la saucisse crue, viandes de volailles, lapin, rongeurs, gibier d'élevage, gibier à plume, ovoproduits à l'exception des produits UHT...	+ 3°C
Végétaux et préparations de végétaux crus prêts à l'emploi.....	+ 4°C
Oeufs réfrigérés.....	+ 4°C
Lait pasteurisé.....	+ 5°C
Viandes d'animaux de boucherie, viande de gibier ongulé.....	+ 6°C
Produits laitiers frais (yaourts, kéfirs, crème et fromage frais) (5).....	+ 7°C
Divers produits transformés à base de viande (4), plats cuisinés et préparations culinaires (viande, poisson), produits à base de poisson (4).	Température définie sous la responsabilité du fabricant ou du conditionneur
Divers produits à base de lait tels que crèmes pâtisseries, pâtisseries fraîches, entremets, fromages affinés.	
Autres denrées	

(1) : Température maximale des denrées : il est donc nécessaire de conserver les denrées alimentaires en dessous de cette température ; si le fournisseur indique une température de conservation, c'est cette température qui doit être respectée.

(2) : État congelé : la température de la denrée indiquée est la température maximale sans limite inférieure

(3) : État réfrigéré : la température de la denrée doit être comprise entre la température maximale indiquée et la température de congélation commençante de la denrée.

(4) : À l'exception des produits ayant subi un traitement complet par salaison, fumage, séchage ou stérilisation.

(5) : L'expression " fromage frais " s'entend des fromages non affinés (dont la maturation n'est pas achevée), prêts à être consommés peu de temps après leur fabrication et qui ont une durée de conservation limitée.

ANNEXE 2

PLAN DE RANGEMENT EN CHAMBRE FROIDE (ACEHF, 1999)

CHAMBRE FROIDE A + 7°C :

- ❖ **Étagères supérieures** : produits laitiers non stérilisés, semi-conserves.
- ❖ **Étagères intermédiaires** : fruits bruts.
- ❖ **Étagères inférieures** : légumes bruts, oeufs en coquille.

CHAMBRE FROIDE INFÉRIEURE OU ÉGALE A +3°C :

- ❖ **Étagères supérieures** : pâtisseries, plats cuisinés réfrigérés. Viandes précuites, préparations froides prêtes à consommer.
- ❖ **Étagères intermédiaires** : charcuteries cuites et/ou séchées.
- ❖ **Étagères inférieures** : denrées animales crues, viandes de boucherie, volailles, charcuteries Crues.

ANNEXE 3

Les gammes de produits alimentaires (**Annexes 2**)

gammes	Produits	température de stockage	durée de conservation
1ère gamme	Produits crus d'origine animale ou végétale	Réfrigérée suivant produit	Courte
2ème gamme	Produits appertisés	Ambiante	Plusieurs années
3ème gamme	Produits surgelés	- 18° C	Plusieurs mois
4ème gamme	Produits crus conditionnés sous atmosphère contrôlée	+ 4° C	4-8 jours
5ème gamme	Plats préparés prêts à être semi-conditionnés	+ 4° C	6 jours 21 jours 45 jours Suivant traitement
produits semi-élaborés épicerie	Déshydratés	Ambiante	Plusieurs mois

ANNEXE 4

Exemple de catégories de produits susceptibles d'être préparés (AFSCA, 2004)

catégorie de produits	type de produit correspondant
Catégorie I : Les produits crus servis froids.	crudités, américain...
Catégorie II : Les produits cuits, refroidis et servis froids	rôti, salade de poisson, œufs cuits durs...
Catégorie III : Les produits cuits maintenus chauds et servis chauds	sauces, pommes de terre...
Catégorie IV : Les produits cuits, refroidis, réchauffés et servis chauds	soupe...
Catégorie V : Les produits cuits servis directement	steak...
Catégorie VI : Les produits cuits, refroidis, congelés, réchauffés et servis chauds	sauce bolognaise...
Catégorie VII : Les produits cuits, refroidis, tranchés, réchauffés, maintenus chauds et servis chauds	pain de viande..
Catégorie VIII: Assemblage de différentes catégories	

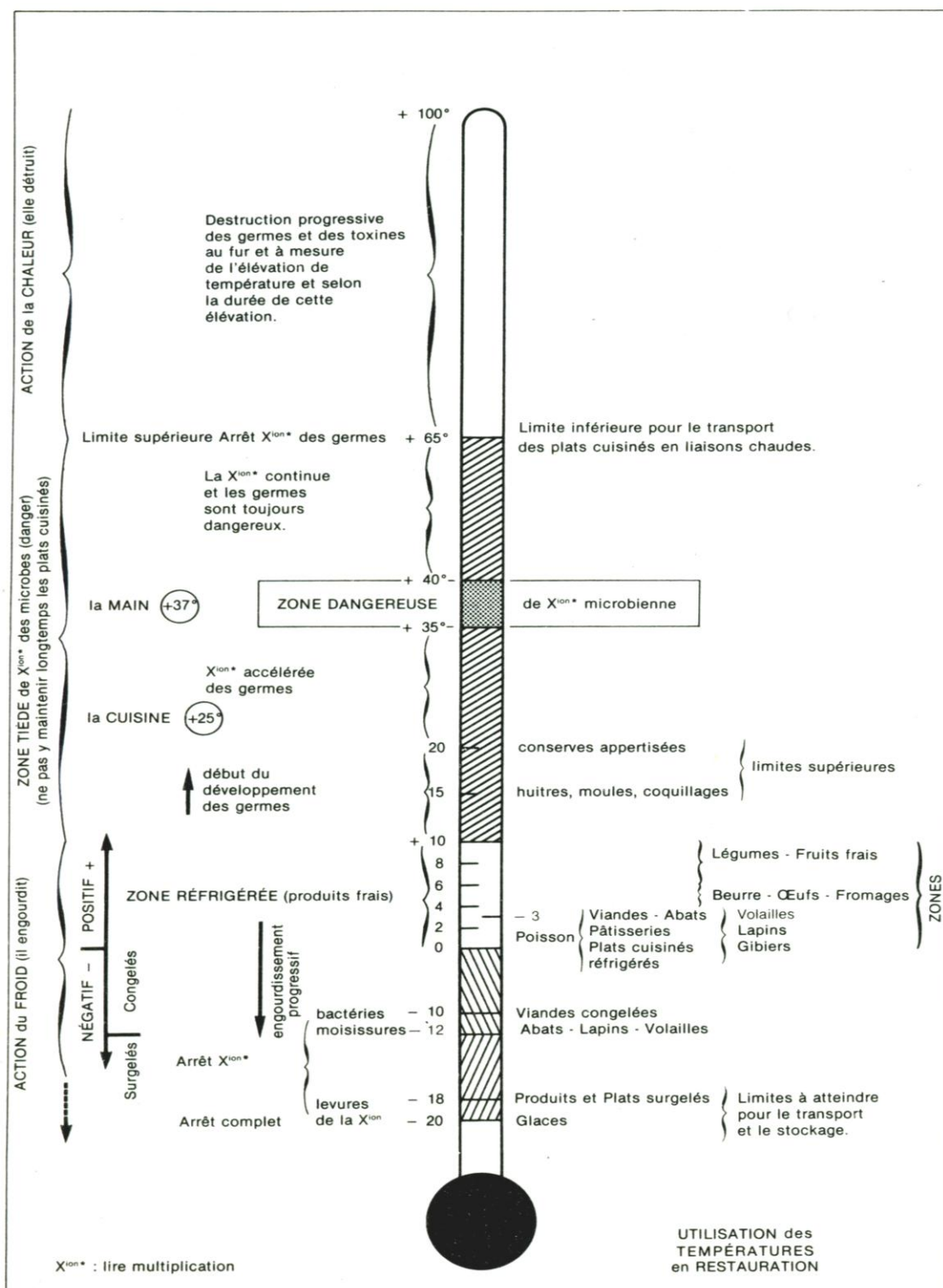
ANNEXE 5

Températures à cœur et modes de cuisson (CPRCM, 1999)

mode de cuisson	denrées alimentaires	température extérieure	température à cœur en fin de cuisson
cuisson (sous pression)	aliments à faible teneur en eau et à teneur élevée en amidon, telles les pâtes, les pommes de terre, etc.	100 °C	80 - 100 °C
pochage	plats à base d'œufs, crèmes, sauces, boulettes	75 - 95°C	75 - 90°C
cuisson au four	produits de boulangerie, soufflés	160 - 250 °C	80 - 100 °C
cuisson à la vapeur (sous pression)	poisson, pommes de terre, légumes viande tendre	100 °C 105 - 120 °C	80 - 100 °C 105 - 120 °C
friture	produits de boulangerie, pommes de terre, petits morceaux de viande panés	180 - 200 °C	80 - 95 °C
rôtissage	petits morceaux de poisson, de viande, volaille, fruits, légumes	250 - 350 °C	80 - 100 °C 100 °C 75 - 90 °C
cuisson à petit feu	grands morceaux de viande à tissu cellulaire ferme ou à teneur élevée en graisses	100 - 200 °C	100 °C
cuisson à l'étuvée	aliments à teneur élevée en eau, tels les légumes, les fruits, le poisson, la viande tendre	100 °C	80 - 100 °C
grillade / grillade au four	viande à filandres fines poisson, pommes de terre	180 - 200 °C 140 - 250 °C	55 - 80 °C

ANNEXE 6

Utilisation des températures en restauration (GAUTHIER, 1984).



ANNEXE 8

Tableau : Programme de formation selon les niveaux de responsabilité (ACEHF, 1999)

FONCTION	ELEMENT DE FORMATION OU INFORMATION A RECEVOIR
DECISIONNAIRE OU SON DELEGUE	REGLEMENTATION GBPH H.A.C.C.P ELEMENTS D'UN PLAN SECURITE ALIMENTAIRE MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE
RESPONSABLE RESTAURANT	REGLEMENTATION GBPH ELEMENTS D'UN PLAN SECURITE ALIMENTAIRE EXPLOITATION DES AUTOCONTROLES FORMATEUR OCCASIONNEL
PERSONNEL DE CUISINE	RISQUES MAJEURS EN CUISINE MESURES D'HYGIENE GENERALES GBPH REALISATION DES AUTOCONTROLES

Références

Bibliographiques

Références Bibliographiques

1. AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE.2004. L'HACCP en restauration collective [en ligne]. AFSCA :11p.[consulté en Mars 2012].
<http://www.afsca.be/autocontrole/resto/doc/HACCPRESTAUCOLLEC.doc>
2. ANNEXES 2 : les contraintes d'un projet de cuisine professionnelle [en ligne]. p. 40-47. [consulté en Mars 2012].
http://www.minefi.gouv.fr/fonds_documentaire/daj/guide/gpem/restaucol/annexe2.pdf
3. ARFAOUI, C., BAROUNI, C., BATTI, F., et al.2007. *Série des manuels d'hygiène hospitalière (La fonction restauration à l'hôpital)*. 2 ème édition. Tunisie (Bizerte) : Service Régional d'Hygiène du Milieu. p. 10-11.
4. ASSOCIATION CULINAIRE DES ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS DE FRANCE. 1999. Guide des bonnes pratiques d'hygiène en restauration collective a caractère social. En cours de validation auprès du comité d'hygiène publique de France [en ligne]. France : ACEHF, 173 p. [consulté en Mars 2012].
<http://pagesperso-orange.fr/andrm/HACCP/GBPH03~6.PDF>
5. ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION. 2006. Agroalimentaire : système de management de la sécurité alimentaire : présentation de la norme ISO 22000 [en ligne]. France : édition AFNOR. [consulté en Mars 2012].
http://www.afnor.org/agro/pdf/ISO%2022000_mars2006.pdf
6. ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION. 2005. Norme NF EN ISO 22000 : système de management de la sécurité des denrées alimentaires- Exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire. France : édition AFNOR.
7. ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION. 2004. ISO 18593: Microbiology of food and animal feeding stuffs- horizontal methods for sampling techniques from surfaces using contact plates and swabs. France: edition AFNOR.
8. ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION. 1996. ISO 7218 : Microbiologie des aliments : règles générales pour les examens microbiologique. France : Edition AFNOR.

9. BELAID, M., BOUSSALAH, N. 2007. Mise en place du système HACCP au niveau de DANONE DJURDJURA. Mémoire d'ingénieur d'état en Contrôle de Qualité et Analyse : Université Abderrahmane MIRA de BEJAIA. P 06-07.
10. BERGUES, F, P, R.2000. Le système documentaire HACCP en restauration collective à caractère social. Thèse de doctorat vétérinaire : Faculté de médecine de Créteil, (Alford , France). 136 p.
11. BOLNOT, F, H. 1998. La méthode HACCP : application au domaine de la restauration collective. *Bulletin de la société vétérinaire pratique* (Paris), avril 1998, vol. 82, n.4, p. 203-226.
12. BOLNOT, F, H. La sécurité sanitaire des aliments : les microbes : un danger majeur dans l'alimentation [en ligne]. [consulté en Mars 2012].
<http://www.vet-alfort.fr/ressources/services/oralim/guide/securite/2a.htm#haut>
13. BOUTOU, O. 2006. Partir sur de bonnes bases : le système HACCP. In MANAGEMENT DE LA SECURITE DES ALIMENTS : *de l'HACCP à l'ISO 22000*. La Paine Saint-Denis cedex : AFNOR edition. p. 52-146.
14. CENTRE DE PROMOTION ET DE RECHERCHE DE LA CHAMBRE DES METIERS.1999. Guide de bonnes pratiques d'hygiène pour traiteurs et restaurateurs [en ligne]. Luxembourg : Le Centre de Promotion et de Recherche de la Chambre des Métiers.103 p. [consulté en Mars 2012].
http://www.cdm.lu/pls/CDM/download_file?id=92685&lg=FR&td=PB
15. CHRISTOPHE, B., JEAN-LUC, H., GERARD, L ., et al. 2007. Conception des cuisines de restauration collective Repères en hygiène et prévention des risques professionnels. 1^{er} édition 6007. Paris : Institut national de recherche et de sécurité. p. 09.
16. CODEX ALIMENTARIUS. 2003. Système d'analyse des dangers- points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application. Appendice au CAC/ RCP 1-1969 Rév. p. 20-29.
17. DOSSIER AMDEC [en ligne]. Hubert Bazin conseil et formation. [consulté en Mars 2012].
<http://pagespro-orange.fr/hubert.bazin/amdec.html>
18. DOSSIER HACCP. Instructions communauté française de Belgique [en ligne]. [consulté en Mars 2012].
<http://www.espace.cfwb.be/sippt/MANUELS/HACCP/Manuel.pdf>

19. EL MOUDJAHID. 2008. Sécurité alimentaire : La certification ISO 22 000 désormais obligatoire, 27 Avril 2008 [en ligne]. [consulté en Mars 2012].
<http://www.elmoudjahid.com/em/cooperation/5791.html?VivvoSessionId=69faa7344>
20. GAUTHIER, R. 1984. *Mémento d'hygiène alimentaire en restauration*. Deuxième édition. Paris : Les éditions Max Brézol. 295 p.
21. GUYADER, P., AMGAR, A., COIGNARD, M. 1996. La désinfection: la vérification et la validation de l'efficacité des opérations de désinfection. In : BOURGEOIS , C.M., MESCLE, J.F., ZUCCA, J. Coord. Microbiologie alimentaire-Tome1 : aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments. Paris : Lavoisier Tec & Doc. p. 451-455.
22. HOUICHER, A. 2008. Identification de points critiques selon la démarche du programme HACCP avec élaboration d'un guide de procédures hygiéniques d'une unité de restauration collective d'entreprise à Hassi R'mel. Mémoire de Magistère en Sciences Vétérinaires : Ecole Nationale Vétérinaire, El Harrach, Alger. 118 p.
23. INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SECURITE. 2006. Aide mémoire juridique : restauration d'entreprise. Deuxième Edition. Paris : INRS. p.1-17.
24. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE. 1997. Arrête du 29 septembre 1997 fixant les conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective à caractère social.
25. JOUVE, J. 1996 (a). La qualité microbiologique des aliments. In : La qualité microbiologique des aliments : maîtrise et critères. Deuxième édition. Paris : Polytechnica édition. p. 13-65.
26. JOUVE, J. 1996 (b). Le HACCP un outil pour l'assurance de la sécurité des aliments. In : BOURGEOIS, C, M, MESCLE, J, F, ZUCCA, J. *Microbiologie alimentaire : aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments Tome 1*. Paris : Lavoisier- TEC & DOC édition. p. 496-509.
27. JUND, A. 2010. Mise en place du Plan de Maîtrise Sanitaire sur l'UCP du Grand Savoy. Mémoire de Master en Microbiologie : Université Henri POINCARÉ Nancy 1. 26 p.

28. MEZHOUD, S. 2009. Gestion des risques microbiologiques en restauration collective : Méthodes prédictives. Mémoire de POST GRADUATION SPECIALISEE -Sciences Alimentaires et Nutrition : Université Mentouri - CONSTANTINE. 25 p.
29. NICOLAIDES, L. 2002. L'assurance qualité par le secteur privé : Des « Bonnes Pratiques » à la démarche HACCP à la gestion totale de la qualité [en ligne]. 5 p. [consulté en Mars 2012]. <http://www.cirad.fr/colloque/fao/pdf/3-nicolaidessvf.pdf>
30. NOTERMANS, S, W, H. MEAD, G, C. et JOUVE, J, L. 1996.1996. Aliments et protection du consommateur : approche conceptuelle et définitions des termes.
31. ASEPT : L'hygiène dans la qualité [en ligne]. [consulté en Mars 2012]. <http://www.asept.fr/pages/autres-documents/article-de-notermans.php>
32. OTTER, M. 2000. Évolution des ISO 9000: application au domaine des systèmes d'information [en ligne], Octobre 2000, La lettre d'ADELI n.41, p.38-41. [consulté en Mars 2012]. <http://www.adeli.org/voirdoc.php?dest=lalettre/141p38.pdf>
33. PREVINFO.NET. Qualité : ISO 9001[en ligne]. [consulté en Mars 2012]. <http://www.previnfo.net/sections.php?op=viewarticle&artid=46>
34. QUITTET, C., NELIS, H. 1999. Introduction générale. In HACCP pour PME et artisans : *secteur produits laitiers tome 1*. Belgique: Les presses Agronomiques de Gembloux. p. 3-17.
35. SCALABRINO, A. 2006. La méthode HACCP dans le plan de maîtrise sanitaire : mise en place et contrôle officiel. Thèse de doctorat vétérinaire : E.N.V Lyon.117 p.

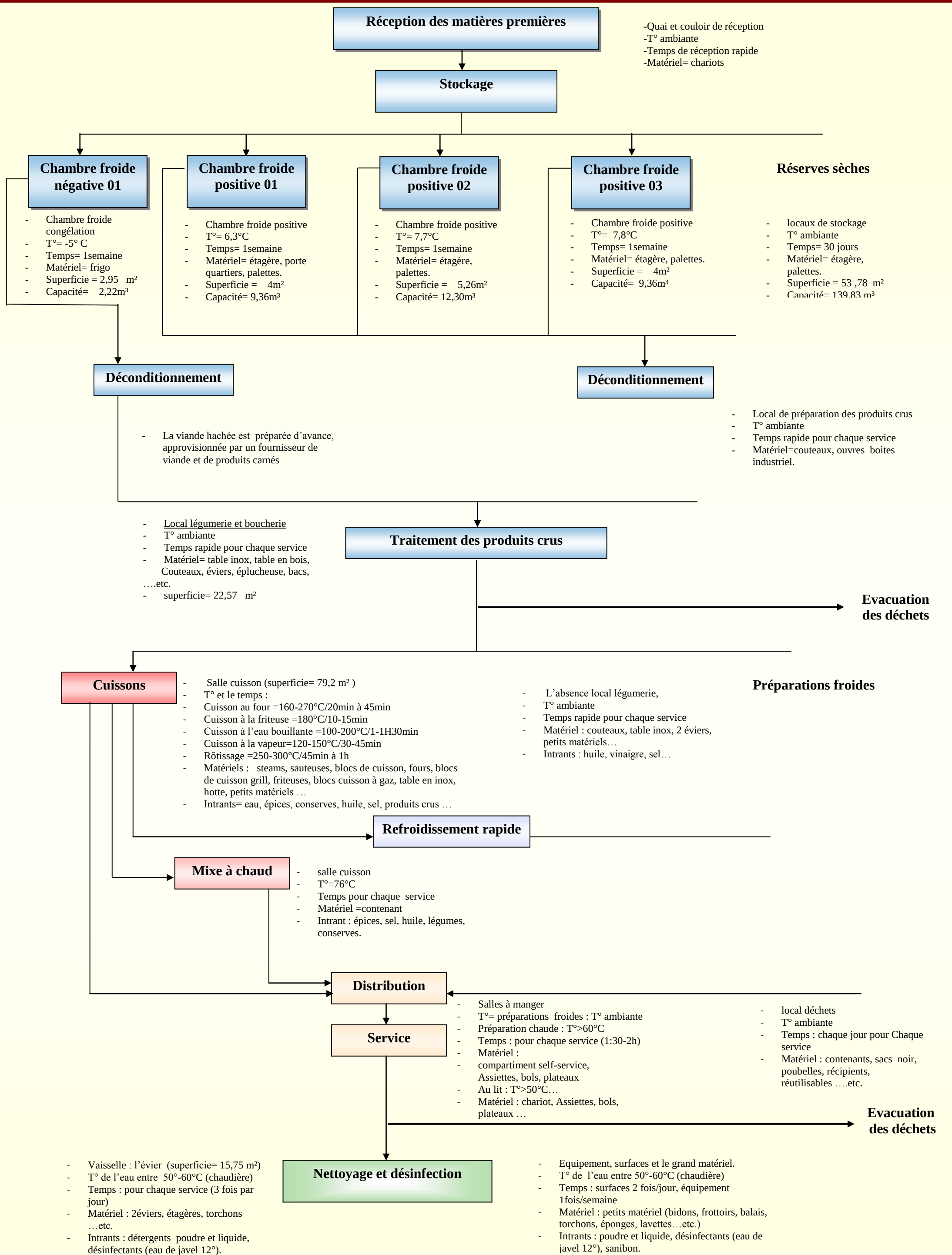


Figure 8 : Diagramme de fabrication et de distribution du service restauration de l'hôpital AHMAIDA BENADJILA