



Republique algerienne democratique populaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Amar Telidji Laghouat

جامعة عمار تليجي

Faculté des sciences

كلية العلوم

Département d'agronomie

قسم العلوم الفلاحية

Filière : Sciences alimentaires

Spécialité : Agroalimentaire et contrôle de qualité

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER

Présenter par : Helalba Abdelhak/ Halloub Samia

Thème

**Mise en place du système HACCP au niveau de la
restauration central de l'université Amar Telidji**

Jury	Grade	Qualité
Mr. Becheur Mourad	MAA	Président
Mr. Mokhtar Rahmani Mohammed	MAA	Examineur
Mr. Djokhdem Laid	MAA	Encadreur

Promotion :juin 2022

Remerciement

Tout d'abord, nous tenons à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Nous adressons nos remerciements les plus chaleureux à nos familles, et tout particulièrement à nos parents.

On veut exprimer par ces quelques lignes de remerciements, notre gratitude envers tous ceux, qui par leurs présence, leurs soutien, leurs disponibilité et leurs conseils, nous ont permis de réaliser ce travail.

Ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu voir le jour sans l'aide de l'encadrement **Mr. LAID DJOKHDEM**, on le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, sa patience, sa rigueur, sa gentillesse et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire de fin d'étude, je tiens aussi à remercier les membres de jury le président **Mr. BECHEUR MOURAD**, et l'examineur **Mr. RAHMANI MOKHTARE MOHAMED**.

Nos profonds remerciements au personnel des restaurants, qui nous ont permis de réaliser ce travail et de nous avoir porté aide.

Enfin, nos sincères remerciements à tous les enseignants des Sciences de la Nature et de la Vie ayant contribué à notre formation durant notre cycle d'étude.

Je dédie ce mémoire

*A mon cher père **HALLOUB LAMINE** qui est partie récemment avant de me voir terminer ce mémoire, j'espère que, du monde qui est sien maintenant, il apprécie cet humble travail. Celui qui m'a appris le sens du travail et de la responsabilité, ce modeste travail et le fruit de tous les sacrifices que tu as déployés pour mon éducation et ma formation aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime et le respect que j'ai toujours pour toi. J'implore le tout puissant pour qu'il t'accorde dans son vaste paradis, tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite, je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir.*

*A ma très chère mère **NAOUI ATIKA**, autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient monter le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi, tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études, tu as été toujours présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait. Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.*

A toute ma famille, aucune langue ne saurait exprimer mon respect et ma considération pour votre soutien et vos encouragements, je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'amour que vous m'offrez quotidiennement et votre bonté exceptionnelle.

*A l'homme de ma vie qui n'as jamais cessé de m'aider, de me soutenir et de m'encourager à qui je voudrais exprimer mes gratitude et mes affections. Merci infiniment **ABDENOUR ChÉRAIRE***

SAMIA

Je dédie ce mémoire

*A ma chère mère **BEY MBARKA** à qui je le sens encore près de moi et qui me voit, elle m'a comblée avec sa tendresse et son affection tout au long de mon parcours, elle n'a cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quant à l'âme de maman que j'aime. Que dieu le tout puissant t'accorde dans son vaste paradis.*

*A mon très cher père **HELALBA MOHAMED**, tu as toujours été pour moi un exemple du père respectueux, honnête et généreux, je tiens à honorer l'homme que tu es. Grâce à toi, j'ai appris le sens du travail et de responsabilité, je voudrais remercier pour ton amour, ta générosité, ta compréhension et ton soutien.*

A toute ma famille je vous dédie ce travail pour vos soutiens, engage de ma profonde estime pour l'aide que vous m'avez apporté, vous m'avez soutenu, réconforté et encouragé vous, je vous dis merci et je vous souhaite le bonheur du monde.

A mes très chers amis, je les remercie beaucoup.

ABDELHAK

Helalba Abdelhak/Halloub Samia

Encadrant : Laid Djokhdem

Mise en place du système HACCP au niveau de la restauration central de l'université Amar
Telidji

Résumé

Dans les restaurations collectives universitaires, la notion de danger pour la salubrité des aliments renvoie à tout agent ayant le potentiel de causer des effets indésirables sur la santé des consommateurs. Il y a danger pour la salubrité des aliments lorsqu' un aliment est exposé à des agents dangereux qui entraînent sa contamination, C'est danger peuvent être microbiologique, chimiques, physique ou de leur nature.

Notre étude s'intéresse de la mise en place du système HACCP dans leurs séquences logiques qui est répartie sur 12 étapes au niveau du restaurant central universitaire de l'université de Laghouat durant la période du décembre 2021 au mars 2022 pour évaluer les dangers et proposer des actions correctives.

Nous avons adopté comme matériel un thermomètre digital pour l'enregistrement des températures des salles de stockage et pour la méthode nous avons fait réaliser un audit du restaurant.

Suite l'étude et l'analyse on a signalé(4 CCP) au niveau de chambre froide positive/négative, et au niveau de traitement des viandes rouges/blanches, l'étape d'assemblages des plateaux et au niveau de la distribution ceci présente des points critiques qui demandent des actions correctives immédiatement.

Mots clés: Restaurant collectif, Hygiène, HACCP, Université Amar Telidji Laghouat, maîtrise, alimentation.

Helalba Abdelhak/Halloub Samia

framer : Laid Djokhdem

Implementation of the HACCP system in the central restaurant of the Amar Telidji University

Abstract

In university mass catering, the concept of food safety hazard refers to any agent that has the potential to cause adverse health effects to consumers. There is a danger to food safety when a food is exposed to hazardous agents that cause its contamination, It is dangerous can be microbiological, chemical, physical or of their nature.

Our study focuses on the implementation of the HACCP system in their logical sequences which is spread over 12 steps at the level of the central university restaurant of the University of Laghouat during the period from December 2021 to March 2022 to assess the dangers and propose corrective actions.

We have adopted as a material a digital thermometer for the recording of the temperatures of the storage rooms and for the method we have carried out an audit of the restaurant.

Following the study and analysis we reported (4 CCP) at the level of positive / negative cold room, and at the level of treatment of red / white meats, the step of assembly of the trays and at the level of the distribution this presents critical points which requires corrective actions immediately.

Keywords: Collective Restaurant, Hygiene, HACCP, Amar Telidji Laghouat, University, control, Food.

هلالبة عبد الحق/هلوب سامية

المشرف العيد جخدم

تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة في المطعم المركزي لجامعة عمار ثليجي

ملخص

في المطاعم الجماعية الجامعية ، يشير مفهوم مخاطر سلامة الأغذية إلى أي عامل لديه القدرة على التسبب في آثار صحية ضارة للمستهلكين. هناك خطر على سلامة الأغذية عندما يتعرض الغذاء لعوامل خطرة تسبب تلوثه ، ومن الخطير أن يكون الميكروبيولوجي أو الكيميائي أو الفيزيائي أو من طبيعته.

تركز دراستنا على تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة في تسلسلاتها المنطقية التي تمتد على 12 خطوة على مستوى مطعم الجامعة المركزية بجامعة الأغواط خلال الفترة من ديسمبر 2021 إلى مارس 2022 لتقييم المخاطر واقتراح الإجراءات التصحيحية.

لقد اعتمدنا كمعدات ميزان حرارة رقمي لتسجيل درجات حرارة غرفة التخزين وللطريقة التي أجرينا بها مراجعة للمطعم.

بعد الدراسة والتحليل وجدنا (CCP 4) على مستوى غرفة باردة إيجابية / سلبية ، وعلى مستوى علاج اللحوم الحمراء / البيض ، وخطوة تجميع الصواني وعلى مستوى التوزيع ، فإن هذا يعرض النقاط الحرجة التي تتطلب إجراءات تصحيحية على الفور.

كلمات البحث: مطاعم جماعية، النظافة، HACCP، جامعة عمار ثليجي –الأغواط، مراقبة، الغذاء.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENT

DEDICACE

RESUMER

LISTE DES ABRREVIATIONS.....I

GLOSSAIRE.....II

LISTE DES TABLEAUX.....IV

LISTE DES FIGURES.....V

INTRODUCTION GENERALE.....1

Partie théorique chapitre 01

1. Généralités sur la restauration collective.....5

1.1 Définition de la restauration collective.....5

1.2 Historique5

1.3 Importance La restauration collective.....5

1.4 Classification.....6

1.4.1 Selon la nature de la collectivité.....6

1.4.2 Selon le mode de gestion.....6

1.4.3 Selon les lieux de préparations et de distribution des repas.....6

2. Les Bonnes pratiques hygiènes au niveau de la restauration collective.....7

2.1 La réception7

2.2 Le stockage	8
2.2.1 Le stockage en réserve sèche	8
2.2.2 Le stockage en unités de réfrigération/de surgélation.....	9
2.2.3 Exigences relatives à la température des denrées alimentaires.....	10
2.3 La cuisson des aliments et la mise à l'étalage de plats préparés, chauds et froids.....	12
2.4 Le refroidissement rapide.....	13
2.5 La décongélation.....	13
2.6 La congélation rapide.....	14
2.7 Livraison et transport de produits finis.....	15

Partie théorique chapitre 02

1 démarche HACCP	17
1.1 Définition et historique.....	17
1.2 Pertinence du HACCP dans l'agroalimentaire.....	17
1.3 Application de la démarche HACCP.....	16
1.4 Principes et étapes du HACCP.....	19
1.4.1 Constitution de l'équipe HACCP.....	19
1.4.2 Description du produit fini.....	19
1.4.3 Détermination de l'utilisation du produit fini.....	19
1.4.4 Etablissement d'un diagramme des opérations ou diagramme des flux (description du processus de production).....	19
1.4.5 Confirmation sur site du diagramme des opérations de production.....	20
1.4.6 Analyse des dangers (Principe 1).....	20
1.4.7 Détermination des points critiques à maîtriser (CCP) (Principe 2).....	20

1.4.8 Fixation des seuils critiques pour chaque CCP (Principe 3).....	20
1.4.9 Mise en place d'un système de surveillance pour chaque CCP (Principe 4).....	21
1.4.10 Détermination des mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé (Principe 5).....	21
1.4.11 Application des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement (Principe 6).....	22
1.4.12 La constitution d'un dossier dans lequel figurent toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes ainsi que leur mise en application (Principe 7).....	22

Partie pratique

1 OBJECTIFS	24
2 MATERIELS	24
2.1 Présentation du cadre de l'étude.....	24
2.2 La capacité de production des repas.....	25
2.3 Organigramme du restaurant central.....	26
2.4 Matériel utilisée.....	26
2.5 Description des locaux et du fonctionnement du restaurant central.....	27
2.5.1 zone de réception.....	27
2.5.2 zone de stockage.....	27
2.5.3 zone de prétraitement.....	27
2.5.4 Distribution.....	28
3 METHODES	30
3.1 Audit d'hygiène du restaurant.....	30
3.1.1 Observations.....	30
3.1.2 Entretiens individuels directs.....	31

3.2 Marche en avant.....	31
4 RESULTATS ET DISCUSSION.....	32
4.1 enregistrement des températures.....	32
4.2 marche en avant.....	32
4.3 Mise en œuvre du système HACCP.....	34
Etape 01 former l'équipe HACCP	34
Etape 02 Description et typologie des dangers par produit.....	35
A- Description de la matière première.....	35
B- Description de la matière fini.....	40
Etape03 Identifier l'utilisation attendue du produit	40
Etape 04 Construction d'un diagramme de fabrication.....	40
Etape 05 Confirmer sur place le diagramme de fabrication.....	40
Etape 06 Identification et évaluation des dangers et détermination des mesures de maitrise...42	
Etape 07 Détermination des points critiques de contrôle (CCP).....	49
Etape 08 Etablir les limites critiques pour chaque CCP	51
Etape 09 Etablir un système de surveillance des CCP.....	51
Etape 10 Etablir des actions correctives Pour chaque CCP.....	51
Etape 11 Etablir les procédures de vérification.....	53
Etape 12 Etablir un système documentaire.....	53
4.2 Discussion.....	54
5 Conclusion générale.....	59

Références bibliographiques

Annexe

LISTE DES ABRREVIATIONS

5M: Matière première, Méthode, Matériel, Milieu, Main d'œuvre.

AC: Actions Correctives.

BPF: Bonne Pratique Fabrication.

BPH: Bonne Pratique Hygiène.

CF: Chambre Froide.

D.L.C: Date Limite de Consommation.

D.L.U.O: Date Limite d'Utilisation Optimale.

HACCP : Hazard Analysis Criticle Control Point (Analyse des dangers-points critiques pour leur maîtrise).

IR : Infra- Rouge.

MP: Matière Première.

PF: Produit Fini.

PME : petit ou moyen entreprise.

PRP : Programme Prés-Requis.

GLOSSAIRE

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

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

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

Mesure corrective : Toute mesure à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau du CCP indiquent une perte de maîtrise.

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

Écart : Non-respect d'un seuil critique.

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

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

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

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

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

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

Validation : Obtention de preuves que les éléments du plan HACCP sont efficaces. Vérification : Application de méthodes, procédures, analyses et autres évaluations, en plus de la surveillance, afin de déterminer s'il y a conformité avec le plan HACCP.

Autres définitions :

Arbre décisionnel: une série de questions qui peuvent s'appliquer à chaque étape de la fabrication pour un risque identifié inhérent à cette étape afin d'identifier à quel moment du processus le risque en question peut être maîtrisé point de contrôle critique (CCP).

Sécurité des aliments: assurance du produit par rapport aux conditions chimiques, biologiques ou physiques susceptibles d'exposer la santé de l'utilisateur/consommateur à un risque. HACCP: Analyse des risques et points de contrôle critiques.

Audit HACCP: un examen systématique en vue de déterminer si les activités du système HACCP et les résultats obtenus sont conformes aux dispositions préétablies et si ces dispositions sont efficacement mises en œuvre et sont aptes à atteindre les objectifs.

Contrôle HACCP: L'état dans lequel les procédures correctes ont été appliquées et les limites critiques ne sont pas dépassés.

Surveillance CCP: une série d'observations ou de mesures des paramètres de contrôle programmée afin de définir si un point critique est maîtriser.

Analyse des dangers: le processus de collecte et d'évaluation de l'information sur les dangers et conditions de leur présence afin de décider lesquels ont un rapport avec la sécurité des aliments et doivent en conséquence être abordés dans le plan HACCP.

Dangers potentiels: dangers susceptibles de se produire.

Danger : Tous ce qui menace ou compromet la sécurité ou l'existence d'une personne ou d'une chose, et la situation qui en résulte. Le danger peut être : Biologique, microbiologique (germes microbes).

Méthodes des 5M : Cette méthode vise à identifier les causes (sources et/ou facteur) de contamination et prolifération microbienne possible. Mesures préventives : Facteurs techniques, action ou activité qui peuvent être utilisée pour prévenir un danger identifié, l'éliminer ou réduire sa sévérité ou sa probabilité d'apparition à un niveau acceptable.

Risque : Eventualité de la manifestation du danger. Il s'agit des probabilités pouvant être fortes, faibles ou nulles.

Limites critiques : Une valeur cible et des tolérances qui assurent la maitrise d'un danger.

Seuil critique : Critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité.

Listes des tableaux

Tableaux :	pages
Tableau N°01 : la température des denrées alimentaires.....	11
Tableau N°02 : résultats d'enregistrement des températures.....	32
Tableau N°03 : l'équipe HACCP.....	34
Tableau N°04: Description les matières premières.....	35
Tableau N°05: Description des produits finis.....	40
Tableau N°06 : Identification l'usage prévue.....	40
Tableau N°07 : les valeurs de la gravité et la fréquence.....	42
Tableau N°08 : Identification et évaluation des dangers et détermination des mesures de maîtrise.....	43
Tableau N°09 : résultats de l'évaluation des dangers.....	48
Tableau N °10: Identification des CCP's par l'arbre de décision.....	50
Tableau N°11: Etablissement des limites critiques, système de surveillance et mesures correctives.....	52

Listes des figures

Figures :	pages
Figure N°01 : le restaurant centrale universitaire.....	25
Figure N°02 : vue de satellite du restaurant central universitaire.....	25
Figure N°03 : organigramme de restaurant central universitaire.....	26
Figure N°04 : représente un thermomètre digital.....	26
Figure N°05 : plan de masse restaurant central (plan 2022).....	29
Figure N°06: Schéma des flux (personnels, matières, matériels et déchets).....	33
FigureN°07: Diagramme de préparation plats chauds à base : Viande / Volaille.....	41
FigureN°08 : Arbre de décision pour la détermination des CCP's sur les étapes.....	49
De fabrication (Codex Alimentarius).	

Introduction générale

Le secteur professionnel de la restauration regroupe plusieurs types d'entreprise, essentiellement la restauration commerciale (restaurant traditionnel, fast-food) et la restauration collective sociale. La restauration collective sociale est constituée par les 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. Elle regroupe, notamment, les restaurants scolaires, les restaurants des hôpitaux, les restaurants du secteur pénitentiaire ou militaire, les restaurants liés à une entreprise et les restaurants universitaires.

Le restaurant universitaire fait partie de la catégorie sociale, et représente un important contribuant à la consommation hors domicile de repas par les étudiants **(Carl et al.2008)**. Dans cette restauration collective universitaire, les grandes quantités de denrées préparées quotidiennement font que les règles d'hygiène sont souvent négligées. Ceci est particulièrement le cas dans notre pays Alger où la main d'œuvre a souvent un faible niveau de formation, ce qui a parfois des conséquences sur la santé de certains consommateurs, qui subissent des affections telles que : l'intoxication, l'intoxication ou la toxi-infection alimentaire. En Algérie les TIAC constituent un sérieux problème de santé publique, avec un impact considérable sur le plan économique **(Bacha, 2015)**.

Ces maladies d'origine alimentaire sont provoquées par des agents retrouvés au niveau de l'aliment ingéré. Ces dangers peuvent être de nature biologique, chimique ou physique

(Boutou, 2008).

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre travail dont l'objectif général est d'éviter ces troubles grâce à une contribution à la mise en place de la démarche HACCP sur les plats cuisinés servis par le restaurant central universitaire, qu'on utilisera comme outil. L'application d'une démarche HACCP permettant d'analyser les dangers associés aux différents stades de processus de fabrication (de la matière première jusqu'au produit fini) et d'identifier les points critiques à maîtriser (CCP) visant à empêcher une contamination possible, plutôt que d'analyser le produit final.

Pour réaliser ce travail on a procédé une :

Introduction générale.

Introduction générale

- Une partie théorique comprend 02 chapitres :

Chapitre 01 comprend 02 parties : généralité sur la restauration collective et les bonnes pratiques d'hygiène.

Chapitre 02 comprend : une démarche sur le système HACCP.

- Une partie pratique consacrée à la présentation, l'identification et les principales activités du restaurant central universitaire , après un travail d'un cas réel de mise en place d'un plan HACCP : cas plats cuisinés, ceci nous a permis d'analyser les dangers, de déterminer les points critiques à maîtriser (CCP) et de proposer des actions correctives.

Partie théorique

Chapitre 01

1 GENERALITES SUR LA RESTAURATION COLLECTIVE

1.1 Définition de la restauration collective

La restauration collective est une branche de la restauration hors domicile. Elle recouvre toutes les activités consistant à préparer et à fournir des repas aux personnes travaillant et/ou vivant dans les collectivités. Ces collectivités regroupent les entreprises publiques ou privées, les établissements médicaux, sociaux et scolaires. On peut aussi y ajouter tous les autres organismes publics et privés assurant l'alimentation de leurs personnels tels que les forces armées, le monde carcéral, l'éducation surveillée et les communautés religieuses. Le repas est servi quotidiennement dans les locaux appartenant à l'entreprise ou à la collectivité. (DUHO, K. S. D.1985).

1.2 Historique

Depuis que l'homme est organisé en société, la notion de prise de repas en groupe existe. On a dû nourrir les armées, organiser des repas de noces, d'enterrement ou pour fêter des rites religieux. Mais c'est vers la fin du XVIIIe siècle que le terme de restaurant a été utilisé pour la première fois, pour désigner un bouillon de viande fortifiant. De là, cette appellation s'est étendue au lieu où on le consommait, pour finir par désigner tous les lieux publics où des repas étaient servis (Balde, 2002).

I.3 Importance La restauration collective peut avoir plusieurs avantages, elle constitue :

- Une source de satisfaction des besoins alimentaires des populations des grandes villes.
- Une source de création d'emplois pour les travailleurs saisonniers ou à temps partiel, ainsi que pour les professionnels intervenant dans le contrôle de la qualité et de la sécurité des aliments, etc. (Diallo, 2010).
- Un marché important pour les opérateurs du secteur agroalimentaire avec une clientèle considérable en ville.
- Une alternative économique intéressante pour les consommateurs, puisque le prix du repas est inférieur à l'offre commerciale des restaurants avoisinants (Rimbaud et al. 2017).

1.4 Classification

Plusieurs classifications des restaurants collectifs peuvent exister, elles diffèrent selon le critère sur lequel on se base pour les différencier.

1.4.1 Selon la nature de la collectivité

Selon le type de clientèle servie par le restaurant. On distingue deux sortes :

A-La restauration collective à caractère social : qui reçoit une clientèle bien définie. Il s'agit des collectivités fermées telles que : les établissements d'enseignement (scolaire et universitaire), les établissements de travail (administration, entreprise), les établissements de santé et de repos (hôpitaux, maisons de retraite), les établissements de pénitence (prisons), ainsi que dans les transports « Catering » : trains, avions, bateaux. Les repas peuvent être gratuits (prisons), payants (transport) ou subventionnés (universités) (Groupe de recherche GPRC, 2008).

B-La restauration collective à caractère commercial : qui est à but lucratif, les repas sont entièrement vendus au public ou aux « collectivités ouvertes ». On distingue trois types :

- Le type informel (gargote) ou traditionnel.
- Le type occidental ou formel : cafétéria, restaurant,
- Le type rapide: Fast food, Pizzeria, Chawarma (Diallo, 2010; Balde, 2002).

1.4.2 Selon le mode de gestion On les distingue en deux classes :

A-La restauration collective intégrée : quand la collectivité assure elle-même, entièrement aussi bien l'activité culinaire que le service de distribution.

B-La restauration collective concédée : où la collectivité cède à une société le droit d'assurer entièrement ou partiellement le service de restauration (Diallo, 2010).

1.4.3 Selon les lieux de préparations et de distribution des repas On fera ici la différence entre deux cas :

- Lorsque la cuisine et la salle du restaurant sont au même endroit, on parle de « restauration directe », le repas se prend « sur place et tout de suite ».

-
- Lorsque la cuisine et le lieu de restauration sont éloignés on parle de « restauration différée », le repas se prend « ailleurs et plus tard » (Mfouapon, N, 2006).

2 LES BONNES PRATIQUES HYGIENES AU NIVEAU DE LA RESTAURATION COLLECTIVE

2.1 La réception

Il est préférable qu'une personne de l'entreprise soit présente lors de la réception des produits, afin d'en assurer un contrôle direct. Pour éviter des contaminations non nécessaires, l'accès aux locaux de production et de stockage ne doit être autorisé qu'au personnel de l'entreprise elle-même (et pas dès lors au conducteur). Il importe d'accepter uniquement des produits et emballages en parfait état. (T,Oberweis, 2021).

Démarche à suivre :

- › contrôle des produits relatifs à l'odeur, leur aspect, la couleur, la surface, des souillures éventuelles ; contrôle de la viande (état aqueux).
 - › contrôle des emballages (pas d'emballages endommagés : conserves cabossées, absence du sous-vide, emballages mal fermés).
 - › contrôles de la propreté du véhicule de transport et des récipients de transport.
 - › (si possible, transvasement immédiat des produits réceptionnés dans des récipients propres de l'entreprise elle-même).
 - › contrôle (de temps en temps) des températures à cœur ou en surface des denrées alimentaires à la livraison, c.-à-d. -18°C en cas de produits surgelés et +4°C en cas de produits frais. Il faut prévoir un thermomètre désinfecté au préalable en cas de prise de température à cœur ou un thermomètre infrarouge.
 - › contrôle du respect de la durée de transport.
 - › contrôle des dates de péremption (date limite de consommation, date de durabilité minimale) à la réception.
-

— › contrôle des conditions de transport, donc séparation entre la viande et les légumes, séparation entre matières premières et produits alimentaires prétraités, séparation entre des produits emballés et des produits non-emballés (la séparation peut se faire sous forme d'un transport des produits dans des récipients fermés ou par la division en différents compartiments à l'intérieur du véhicule).

— › veillé à la propreté de la tenue de protection et à l'hygiène personnelle du conducteur ;

— › en cas de doutes relatifs à l'état hygiénique irréprochable des produits, en refuser la réception.

— › prise en charge directe (sans délai d'attente) des produits frais et congelés.

— › décartonnage des produits livrés.

— › remplir la fiche de contrôle réception ou annoter les contrôles réalisés à la réception sur les bons de livraison.

2.2 Le stockage

2.2.1 Le stockage en réserve sèche

Dans la réserve sèche sont conservés les produits susceptibles d'être stockés à température ambiante sans qu'il y ait la moindre influence sur leur qualité. Les unités de stockage devraient être séparées des unités de production. (T,Oberweis, 2021).

Démarche à suivre :

— › absence d'humidité.

— › pas de produits dangereux ni d'outils.

— › conserver tous les produits dans des emballages propres, fermés.

— › ne pas introduire des emballages non propres dans l'unité de stockage ; transvaser les produits le cas échéant dans des récipients propres.

— › ne pas stocker les produits à même le sol.

— › ne pas stocker les produits contre les murs, de préférence.

-
- › assurer la séparation entre les matières premières et les produits finis lors du stockage.
 - › stocker séparément les produits d'origine animale et les produits d'origine végétale.
 - › stocker les produits pulvérulents séparément.
 - › stocker les produits sensibles dans un endroit protégé, c.-à-d. dans des récipients fermés ou les recouvrir de films alimentaires.
 - › stocker les produits sensibles en haut et les produits moins sensibles en bas.
 - › contrôle régulier des dates limites de consommation.
 - › organisation du stock suivant le principe FIFO (c.-à-d. first in, first out : premier entré, premier sorti) et FEFO (c.-à-d, first expired, first out : premier expiré, premier sorti).
 - › contrôle régulier des produits, élimination immédiate des produits inutilisables.
 - › éviter toute variation de température supérieure à +10°C.
 - › éviter des quantités de stock trop importantes en cas de températures élevées (notamment en été).
 - › en cas de dépassement des +40°C, veiller à utiliser les produits dans les plus brefs délais.
 - › éviter si possible les palettes en bois.

2.2.2 Le stockage en unités de réfrigération/de surgélation Il convient de séparer les différents groupes de produits. (T,Oberweis. 2021).

- Les matières premières et les produits semi-finis/finis.

-La volaille, le gibier et autres types de viande.

-Les produits d'origine végétale et d'origine animale et de respecter les températures prescrites.

Démarche à suivre :

- › séparation des différents groupes de produits, (en général ce qui est le moins contaminé en haut et ce qui est le plus contaminé en bas).

-
- › conservation dans des récipients distincts, dans des zones distinctes de l'unité, spécialement prévues à cet effet de préférence, prévoir des enceintes distinctes de réfrigération et de surgélation pour les différents groupes de produits (les légumes p.ex. sont souvent entachés de particules de terre qui peuvent être véhiculées vers d'autres produits ; des matières premières non nettoyées peuvent contaminer des produits finis).
 - › contrôle journalier des températures (max. +4°C pour les unités de réfrigération, min. -18°C pour les unités de surgélation).
 - › stockage du poisson sur glace fondante à max. +2°C.
 - › stockage de la viande hachée à max. +2°C.
 - › ajustement adéquat du thermostat.
 - › dégivrage suffisant des enceintes de surgélation.
 - › bon état des installations.
 - › limité des ouvertures fréquentes et prolongées.
 - › adaptation des capacités de réfrigération/surgélation à la production.
 - › propreté des ventilateurs notamment absence absolue de moisissures.
 - › contrôle DLC (date limite de conservation).
 - › en cas de stockage de produits fabriqués au sein de l'entreprise elle-même ou bien lors de transvasement des produits, veiller à y indiquer les dates de fabrication et de conservation des matières premières utilisées à leur fabrication.
 - › inscrire également la date de congélation sur les produits congelés en interne.

2.2.3 Exigences relatives à la température des denrées alimentaires

Pour faciliter le respect des températures lors de la réfrigération et de la congélation dans le cadre des bonnes pratiques d'hygiène, il est recommandé de :

- › régler les réfrigérateurs à une température de $\leq +4^{\circ}\text{C}$ (sauf si présence de poisson, $\leq +2^{\circ}\text{C}$)
 - › régler les congélateurs à une température de $\leq -18^{\circ}\text{C}$.
-

— > limiter la durée d'ouverture des frigos et des congélateurs. (Voir le tableau N°01).

Tableau N°01 : la température des denrées alimentaires. (T,Oberweis. 2021).

	Valeur cible	Valeur tolérée
Congélation et surgélation		
Produits surgelés	-18C°	-15C°
Produits congelés	-18C°	-15C°
Crèmes glacées emballées	-18C°	-15C°
Réfrigération des produits laitiers (non entamés)		
Beurre	+10C°	+12C°
Fromage frais et produits à base de fromage frais	+10C°	+12C°
Fromage à pâte molle et fromage prétranché	+10C°	+12C°
Autre produits laitiers	+7C°	+9C°
Lait pasteurisé	+8C°	+10C°
Lait en vrac/non pasteurisé	+4C°	+6C°
Crème fraîche	+4C°	+6C°
Réfrigération de la viande/produits à base de viande / pêche / œufs		
Viande fraîche	+4C°	+6C°
Viande de volaille	+4C°	+6C°
Grand gibier	+7C°	+9C°
Petit gibier	+4C°	+6C°
Viande hachée	+2C°	+4C°
Produits à base de viande	+4C°	+6C°
Produits à base de volaille	+4C°	+6C°
Produits de pêche non travaillés ou sur glace	0C°à2C°OUSURGLACE	+4C°+9C°
Œufs frais	+7C°	T° AMBIANTE
Fruits et Légumes		
Fruits et légumes en vrac	T° AMBIANTE	+6C°
Fruits et légumes coupés	+4C°	+6C°
Autres produits		
Salades fraîches préparées	+4C°	+6C°
Sandwichs	+4C°	+6C°
Autres produits sensibles à réfrigération	+4C°	+6C°
Chaud		
Plats/préparations gardé/es au chaud (recommandation : maximum pendant 3h)	≥65C°	

2.3 La cuisson des aliments et la mise à l'étalage de plats préparés, chauds et froids

La cuisson des produits est susceptible d'éliminer des germes. Le degré de leur élimination est toutefois fonction de la température et de la durée de cuisson, de même que de la nature du produit et du mode de cuisson. En cas de non-respect de ces conditions, il subsiste un risque élevé de contamination. Afin d'éviter des températures incorrectes, il s'impose de soumettre les installations. (T, Oberweis.2021).

Concernées à des contrôles réguliers. Une cuisson insuffisante n'entraîne qu'une élimination insuffisante des germes. (T, Oberweis.2021).

Démarche à suivre :

— > assurer une température à cœur de +80°C au minimum pendant 1 minute et 30 secondes, en veillant au bon fonctionnement et à la bonne position du thermostat, ainsi qu'à un procédé de cuisson qui convienne au produit concerné.

— > respecter scrupuleusement les températures et les durées de cuisson.

Lors de la conservation à des températures variant entre +10°C et +65°C, les germes sont susceptibles de se multiplier rapidement.

- Il peut être judicieux de mettre en place un système d'autocontrôle afin de s'assurer du bon maintien de la température de distribution des plats servis chauds (potages, produits de pâtisserie...) à différents moments du service (toutes les heures par exemple) et du respect du délai de 3h maximum après la remise en température des produits.

Démarche à suivre :

— > les plats chauds prêts à la consommation sont à garder au chaud à une température minimale de +65°C, pendant au maximum 3 heures; laisser de préférence refroidir les plats et les réchauffer à une température minimale de +70°C pendant quelques minutes juste avant leur consommation.

— > conserver les plats prêts à la consommation à une température maximale de +4°C.

— > les produits à base de viande hachée ne doivent dépasser la température de max. +4°C au moment de leur service (le stockage se fait à +2°C).

— › séparer autant que possible les zones de production chaude des zones de production froide.

2.4 Le refroidissement rapide

La zone critique de multiplication des germes se situe entre +10°C et +65°C. Les produits doivent donc passer rapidement au-delà de cette zone. Un refroidissement rapide dans un milieu propre peut donc limiter la prolifération de germes dans la zone critique comprise entre +10°C et +65°C. Au cas où la cuisson n'aurait pas tué tous les germes, qu'il y aurait eu une contamination par des germes via des mauvaises pratiques d'hygiène, ou une activation de spores (*Bacillus*, *clostridium*, etc.), leur prolifération se voit soutenue par un refroidissement trop lent. (T, Oberweis, 2021).

Démarche à suivre :

— › veiller à un refroidissement rapide, atteignant donc une température à cœur de +10°C en 2 heures, par :

— › Une réfrigération rapide.

— › L'étalage en couche mince sur une surface vaste, bien froide (p.ex. des gastro bacs dans bain de glace), Un refroidissement à l'eau glacée (pour les féculents par exemple).

— › après refroidissement, travailler au frais ou conserver au froid.

2.5 La décongélation

Lors de la décongélation tenir compte du fait que les produits doivent également passer rapidement au-delà de la zone comprise entre +10°C et +65°C, qui est propice à la prolifération de germes et ne jamais recongeler des aliments décongelés. (T, Oberweis, 2021).

Démarche à suivre :

— › une décongélation à température ambiante ou dans de l'eau froide voire chaude est interdite.

— › certains produits surgelés peuvent être utilisés sans décongélation antérieure.

— › décongélation rapide dans les fours à micro-ondes, veiller à une cuisson régulière (contrôle des températures à cœur).

— › décongélation lente à n'effectuer idéalement que dans des enceintes de réfrigération à des températures inférieures à +4°C.

— › évacuer rapidement les eaux de décongélation qui favorisent le développement des germes présents.

— › utilisé des bacs contenant des grilles pour éviter tout contact avec les eaux de décongélation.

— › après évacuation des eaux de décongélation, effectuer un nettoyage et, en cas de produits sensibles, une désinfection scrupuleuse des supports de décongélation.

2.6 La congélation rapide

La congélation rapide vise une réfrigération instantanée vers des températures très basses, permettant de surgeler des produits sensibles et de les rendre conservables jusqu'au moment de leur utilisation définitive. Le procédé de la congélation rapide stabilise, certes, les denrées alimentaires, mais ne tue pas les germes. (T.Oberweis, 2021).

Démarche à suivre :

— › ne soumettre au procédé de la congélation rapide que des produits intermédiaires stabilisés du point de vue microbiologique (p.ex. par une cuisson à effet pasteurisant).

— › procéder à la congélation rapide immédiatement après la préparation ou la cuisson des produits concernés.

— › ne soumettre au procédé de la congélation rapide que des produits pour lesquels la température et la durée de préparation ont été respectées.

— › protéger les produits surgelés par un conditionnement adéquat ou une conservation dans des récipients fermés.

— › nettoyer, et si nécessaire, désinfecter et dégivrer régulièrement les installations.

— › surgeler le plus rapidement possible les produits sensibles.

— › les produits congelés doivent être stockés dans des contenants fermés pour éviter la formation de givre à leur surface.

2.7 Livraison et transport de produits finis Lors du transport de produits vers les points de vente ainsi que lors d'une livraison directe à domicile, il convient de distinguer :

— Les produits sensibles, qui requièrent le strict respect des températures lors de la livraison et du transport. (T, Oberweis, 2021).

— Les produits qui peuvent subir un transport à température ambiante en raison de leur degré de conservation. (T, Oberweis, 2021).

En général:

— › n'utiliser que des véhicules de transport propres, impeccables du point de vue hygiénique et se trouvant en bon état.

— › assurer le transport des produits dans des récipients fermés.

— › veiller à une tenue de travail propre du chauffeur.

— › utiliser des moyens de conservation correspondant à la durée du transport et à la température ambiante (les produits à réfrigérer doivent être transportés à des températures inférieures à +4°C et les produits surgelés à une température maximale de -18°C).

— › utilisé des véhicules de transport réfrigérés si nécessaire.

— › réduire au minimum la durée de transport.

— › (en cas de durée de transport prolongée ou de mauvaises conditions de transport : utiliser un véhicule frigorifique/de surgélation et/ou des récipients frigorifiques/de surgélation).

Chapitre

02

1 DEMARCHE HACCP

1.1 Définition et historique

Le HACCP (Hazard Analysis Control Critical Point) est une approche systématique pour l'identification et l'évaluation des risques alimentaires, leur maîtrise et leur surveillance. Plus pratiquement, c'est une méthode qui garantit la sécurité alimentaire et l'hygiène des denrées à tous les niveaux de leur production en appliquant une méthodologie d'évaluation des dangers associés. Historiquement, l'HACCP a été développé essentiellement dans les années 1960 dans l'industrie chimique américaine, puis a trouvé rapidement des applications dans le domaine agroalimentaire avec la NASA pour ses programmes spatiaux et dans la conserverie pour lutter contre le risque botulique. Apportant ainsi la preuve de son efficacité, l'HACCP a été recommandé dans les années 1980 par plusieurs organismes internationaux, tel que l'Organisation Mondiale de la Santé et le Codex Alimentarius. Depuis 1985, avec le développement rapide du commerce international et la mondialisation des échanges des matières premières comme des produits finis, la progression et l'application de l'HACCP se sont accrues. Il apporte l'assurance de la sécurité alimentaire des produits, nécessaire à la loyauté et l'homogénéisation des échanges. (K, Canon, 2006).

1.2 Pertinence du HACCP dans l'agroalimentaire

L'HACCP est aujourd'hui totalement reconnu par les professionnels de l'agroalimentaire, des industriels jusqu'aux artisans des métiers de bouche, sans oublier les professionnels de la restauration collective et commerciale et les organismes gouvernementaux. Il est basé sur la prévention qui est décrite en sept principes et douze étapes dans le Codex Alimentarius. C'est une démarche simple et logique de maîtrise et de gestion des dangers alimentaires, que le danger soit chimique, microbiologique ou physique, il permet : (K, Canon, 2006).

- d'identifier et d'évaluer les dangers associés à chaque étape de production
- de définir les moyens nécessaires à leur maîtrise et à leur surveillance ;
- de s'assurer que ces moyens sont mis en œuvre efficacement.

Les avantages du HACCP se traduisent pour celui qui produit, élabore, commercialise ou fait le transport des aliments dans une réduction de réclamations, de retours, de re-processus, de rejets pour l'inspection officielle dans une diminution dans la fréquence des inspections et. une épargne des ressources , et pour le consommateur dans la possibilité de disposer d'un aliment inoffensif .Cette démarche est compatible avec les systèmes de contrôle complets de la qualité, ce qui signifie que l'innocuité ,la qualité et la productivité vont de pair avec les avantages d'une plus grande confiance du consommateur, un plus grand profit pour l'industrie et des meilleures rapports entre tous ceux qui travaillent dans le but commun d'améliorer l'innocuité et la qualité des aliments, tout cela implique un avantage évident pour la santé et l'économie des pays. Ces considérations expliquent l'importance de la méthode HACCP dans le commerce international d'aliments. (K, Canon, 2006).

1.3 Application de la démarche HACCP

L'application de la démarche HACCP à tous les segments et secteurs de la chaîne alimentaire est possible, pour réussir sa mise en application, il est impératif de prévoir en amont des douze étapes décrites par le Codex Alimentarius, une phase préparatoire, qui consiste à vérifier que certains prérequis sont effectifs et efficaces dans l'entreprise. On parlera de bonnes pratiques d'hygiène, du plan de nettoyage et de désinfection et de la formation du personnel. Il sera important de pouvoir s'appuyer sur ces différents points lors de la mise en place du système d'analyse des dangers. Les programmes préalables du système sont établis par l'entreprise concernée avant la mise en place de la démarche HACCP. Des exigences des programmes préalables correspondent à des pratiques connus aussi sous d'autres noms : « principes généraux d'hygiène alimentaire », « bonnes pratiques d'hygiène », « bonnes pratiques de fabrication », « bonnes pratiques alimentaires », « bonnes pratiques industrielles ». Les programmes préalables sont conçus pour créer un environnement sûr, adapté à la fabrication d'aliments, qui ne comporte pas de source de contamination. On ne saurait trop insister sur l'importance des programmes préalables car c'est sur eux que reposent les plans HACCP, de bons programmes préalables simplifient les plans HACCP et garantissent l'efficacité de ces derniers et la salubrité des produits. (K, Canon, 2006).

Dans ce qui suit nous allons présenter l'évaluation des préalables et de toutes les activités et composantes de l'entreprise (BPH et BPF).

1.4 Principes et étapes de HACCP

Pour la mise en œuvre des principes du système (HACCP), l'établissement doit se conformer aux exigences suivantes. (A, IM, du 1/12/2020 démarche HACCP).

1.4.1 Constituer l'équipe HACCP et initialiser l'étude

L'établissement doit constituer une équipe HACCP composée de personnel qualifié pour élaborer le plan HACCP.

L'équipe HACCP peut se référer aux guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes du système (HACCP) validés.

Si l'établissement ne dispose pas de personnel qualifié, il doit faire appel à des spécialistes et/ou organismes indépendants spécialisés dans ce domaine.

1.4.2 Description du produit fini

L'équipe HACCP doit procéder à la description complète du produit fini : composition, caractéristiques physicochimiques et microbiologiques, traitements subis, conditionnement, date limite de consommation, date de durabilité minimale, conditions d'utilisation, conditions de stockage, conditions de transport.

1.4.3 Déterminer l'utilisation du produit fini

L'équipe HACCP doit définir l'utilisation prévue du produit fini en fonction de l'utilisateur et du consommateur final concerné. Dans certains cas, il est nécessaire de prendre en considération les catégories vulnérables de consommateurs tels que les enfants et les personnes âgées.

1.4.4 Etablissement d'un diagramme des opérations ou diagramme des flux (description du processus de production)

L'équipe HACCP doit établir le diagramme des opérations. Ce diagramme comprend toutes les étapes opérationnelles pour un produit donné depuis la réception des matières premières jusqu'à l'expédition du produit fini.

1.4.5 Confirmation sur site du diagramme des opérations de production

L'équipe HACCP doit :

- vérifier et comparer en permanence le déroulement des opérations de production sur site au diagramme des opérations établi et, le cas échéant, de modifier ce dernier.
- confirmer le diagramme de ces opérations.

1.4.6 Analyse des dangers (Principe 1)

L'équipe HACCP doit :

- énumérer tous les dangers potentiels associés à chacune des étapes du diagramme des opérations.
- analyser les dangers afin d'identifier ceux dont la nature est telle qu'il est indispensable de les éliminer ou de les ramener à un niveau acceptable.

Pour l'analyse des dangers, il faut tenir compte, des facteurs suivants :

- les causes et conditions d'apparition des dangers.
 - la gravité des conséquences de ces dangers sur la santé.
 - la fréquence de ces dangers ou leur probabilité d'apparition.
- déterminer les mesures à appliquer pour maîtriser chaque danger.

1.4.7 Détermination des points critiques à maîtriser (CCP) (Principe 2)

L'équipe HACCP doit définir les CCP qui sont une opération pour laquelle, en cas de perte de maîtrise, aucune opération ultérieure au cours de la production ne viendra compenser l'écart qui s'est produit et qui entraînera un risque inacceptable pour la santé du consommateur.

1.4.8 Fixation des seuils critiques pour chaque CCP (Principe 3)

A chaque point critique pour la maîtrise (CCP), des seuils critiques doivent être fixés et validés. Dans certains cas, plusieurs seuils critiques sont fixés pour une étape donnée.

Ces seuils critiques doivent être mesurables. Les paramètres les plus fréquemment utilisés doivent être déterminés selon le type du procédé de production et le produit concerné, tels que:

- pour le procédé de production : la température, le temps(ou durée) pour tout traitement thermique, l'humidité.
- pour le produit : l'activité de l'eau (A_w), le pH, la présence de chlore, la viscosité, les paramètres organoleptiques.

1.4.9 Mise en place d'un système de surveillance pour chaque CCP (Principe 4)

Le système de surveillance permet de définir les moyens, les méthodes, les fréquences de mesures ou d'observations pour s'assurer du respect des seuils critiques. Les procédures appliquées doivent être en mesure de détecter toute perte de maîtrise.

Il y a deux (2) types de surveillance :

- la surveillance en continu qui est idéale car elle permet de conserver l'enregistrement de la surveillance et d'agir en temps réel, notamment lors du déclenchement des mesures correctives.
- la surveillance discontinue qui demande des réponses accessibles rapidement du type « oui ou non » (check List) à une fréquence définie. Il est recommandé de procéder aux relevés des paramètres physiques et chimiques en premier lieu, avant d'effectuer des essais microbiologiques, car ils sont plus rapides. Tous les relevés résultant de la surveillance des CCP doivent être signés par la ou les personne(s) chargée(s) des opérations de surveillance, ainsi que par un responsable de l'établissement.

1.4.10 Détermination des mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé (Principe 5)

Des mesures correctives spécifiques doivent être prévues pour chaque CCP. Ces mesures doivent garantir que le CCP est de nouveau maîtrisé. Elles doivent également prévoir la destination réservée au produit non conforme. Les mesures ainsi prises doivent être consignées dans les registres du système (HACCP).

1.4.11 Application des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement (Principe 6)

Le système HACCP mis en place doit faire l'objet de vérification sur la base de procédures établies. Ces procédures visent à déterminer s'il y a conformité avec le plan HACCP, tels que : procédures de contrôle des équipements de mesure et prélèvements d'échantillons.

La fréquence des vérifications doit être suffisante pour valider le système (HACCP).

La vérification doit être effectuée par une personne autre que celle chargée de procéder à la surveillance et aux mesures correctives. Lorsque certaines activités de la vérification ne peuvent être réalisées en interne, la vérification peut être effectuée, pour le compte de l'établissement, par des spécialistes externes ou des tierces parties qualifiées.

1.4.12 La constitution d'un dossier dans lequel figurent toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes ainsi que leur mise en application (Principe 7)

Il s'agit d'établir des dossiers et des registres pour prouver l'application effective des principes du système (HACCP) dans l'établissement. Ces dossiers et registres doivent rester simples pour être facilement exploitables. L'ensemble des documents tels que : procédures, modes opératoires, enregistrements et documents externes créés pour la mise en œuvre du système (HACCP), doivent être archivés et consultables par les autorités de contrôle.

Partie pratique

1 OBJECTIFS

La restauration collective constitue un risque pour le consommateur en générale et plus particulièrement aux personnes fragiles comme les enfants, les personnes âgées et les personnes hospitalisées.

Plus particulièrement et plus nécessaire le respect de l'application des mesures d'hygiène dans les restaurations universitaires qui accueillent des effectifs important de consommateurs

Dans ce contexte notre étude est d'étudier les pratiques d'hygiène des services de restaurant central universitaire et d'en évaluer leur qualité, afin de les améliorer si nécessaire, pour cela nous avons mené une étude d'enquête et d'évaluation durant la période du décembre 2021 et mars 2022 au sein de restaurant central universitaire de l'université de la wilaya de Laghouat.

Nos objectifs ont visé :

- L'identification et l'analyse de tous les dysfonctionnements associés à la préparation des plats cuisinés, pendant toutes les étapes, de la matière première jusqu'à la consommation, en vue de prendre les mesures appropriées de maîtrise.
- La détermination des points critiques de maîtrise par le système HACCP.
- Et de proposer des actions correctives pour chaque anomalie constatée.

2 MATERIELS

2.1 Présentation du cadre de l'étude

Le restaurant central de l'université est ouverte ses portes pour les étudiants des deux poles de l'université Amar Teledji sous la tutelle de la direction des œuvres universitaires de la wilaya de Laghouat, le restaurant est géré par une petite direction avec un directeur et plusieurs sous-direction chargé de la gestion et la préparation des repas pour seulement déjeuner pour les étudiantes internes et externes de l'université Amar Teledji .(voire figure N°01 et 02).



Figure N°01 : le restaurant central universitaire. (photo originale).

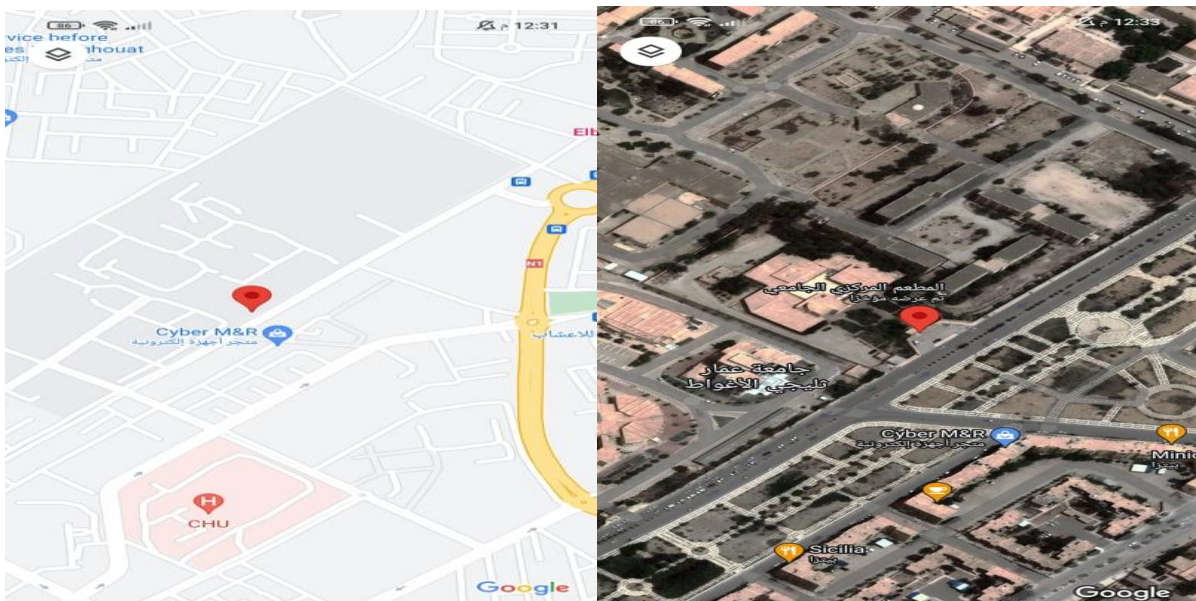


Figure N°02 : vue de satellite du restaurant central universitaire. (Google maps).

2.2 La capacité de préparation des repas

Le restaurant central a une capacité de préparation journalières de 1000 à 3000 repas, une production de plus de 40000 repas par mois et 280000 repas par an avec un effectif de 15 personnes qui assurent le déroulement continue de travail, une conception adapté ce type de production.

2.3 Organigramme du restaurant central

La gestion du restaurant central est assurée par le directeur, un directeur adjoint et plusieurs sous directions (voir figure N°03).

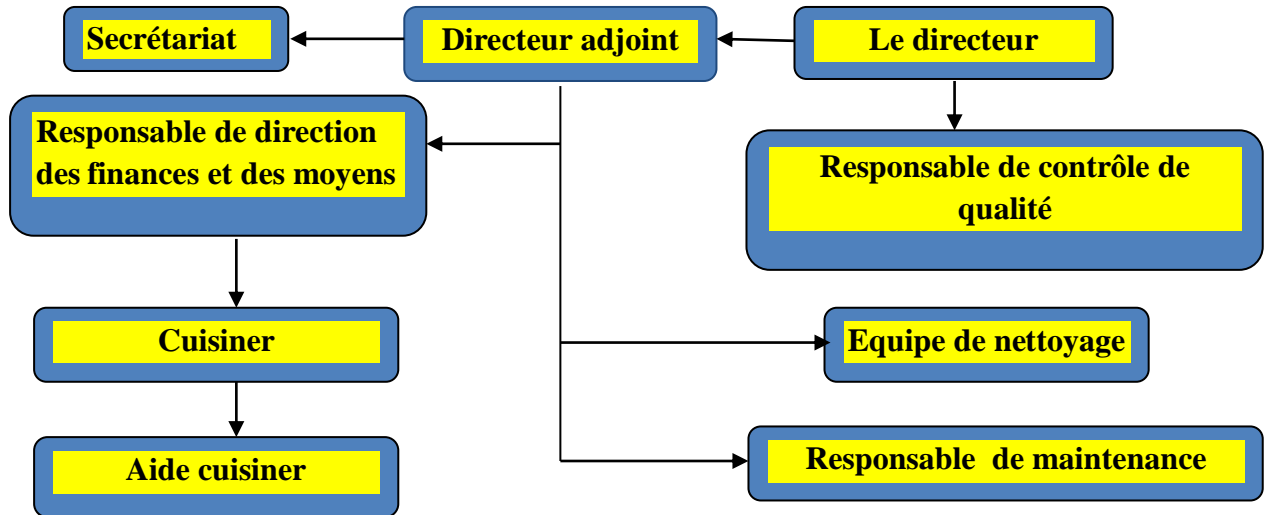


Figure N°03: organigramme de restaurant central universitaire. (réalisé par les étudiantes).

2.4 Matériel utilisé

Pour évaluer l'état des chambres froides surtout les produits de réception, on a procédé à l'enregistrement des températures en différents moments, deux entre chaque prise de température et comparer avec l'exigence réglementaire (A, IM du 21/11/99).(voir annexe01). (voir figure N°04).

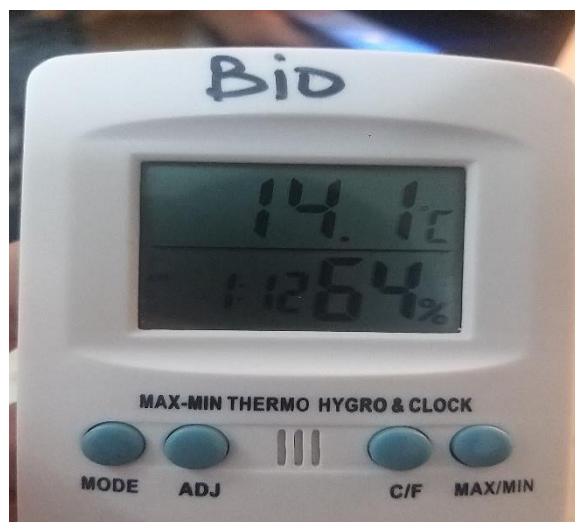


Figure N°04 : représente un thermomètre digital. (photo originale).

2.5 Description des locaux et fonctionnement du restaurant central

2.5.1 Zone de réception :

1. C'est au quai de réception que les fournisseurs livrent leurs marchandises, la réception est assurée par:
 - L'économiste pour le contrôle des quantités.
 - Les ingénieurs qualités qui assurent le contrôle de la température du camion frigorifique et à cœur du produit, contrôle de la date limite de consommation (DLC) et le contrôle de la qualité sensorielle (l'aspect, la couleur, l'odeur, et le goût).
2. Les températures, les matricules des moyens de transport et les constatations sur leur état hygiénique sont enregistrés sur une fiche dite fiche de réception.
3. Contrôle des documents obligatoires qui accompagnent les produits (certificats de salubrités des produits, agrément sanitaires du transport).

2.5.2 Zone de stockage:

Après avoir accepté la marchandise, cette dernière sera stockée, soit dans la réserve sèche (locale N°6) soit dans les chambres froides : On distingue trois chambres froides dans la zone de stockage des matières premières:

- Chambre froide viande/volaille : (local N° 4).
- Chambre froide fruits, légumes et produits laitiers : (local N° 5).
- Chambre froide en panne (local N° 3).

Toutes les chambres froides sont munies d'un système d'affichage de la température externe permettant la lecture directe.

Le local N° 8 est destiné au stockage des produits de nettoyage et désinfection.

2.5.3 Zone de prétraitement: On distingue trois zones qui sont :

•**Prétraitement des viandes:** Il est réalisé au niveau de la boucherie où elle est effectuée les opérations suivantes: désossage, découpe, hachage, et parage des viandes et des volailles, ces derniers seront transférés vers la zone de préparation.

•**Prétraitement des légumes:** Il est réalisé au niveau de la légumerie ou salles des crudités (local N° 17), elle communique en amont avec les chambres froides et le chambre de stockage des réserves sèches et en aval avec la zone de préparation. Dans ce local ont effectué le déboitage, le lavage, la désinfection et le rinçage, l'épluchage, et le découpage des légumes. Les légumes sont ensuite transférés vers la zone de préparation. Dès leur réception, les denrées sont réparties selon leur nature dans les réserves sèches ou les chambres froides spécialisées. Ensuite, c'est un circuit imposé qui va régir la préparation des mets en élaboration froide ou en cuisson.

•**Salle de préparation chaude :** C'est le local N° 7, les cuisiniers assurent la préparation et le maintien du repas servi chaude, Elle communique en amont avec la zone de préparation froide et dressage.

•**La distribution :** l'étape de la distribution vient la suite de la préparation mais immédiatement parce que la distribution est planifié selon un planning d'ouverture de la cuisine central qui de 11h30min jusqu' au 13h30min donc un laps de temps important entre la préparation et la distribution.

(Voire la figure N°05).

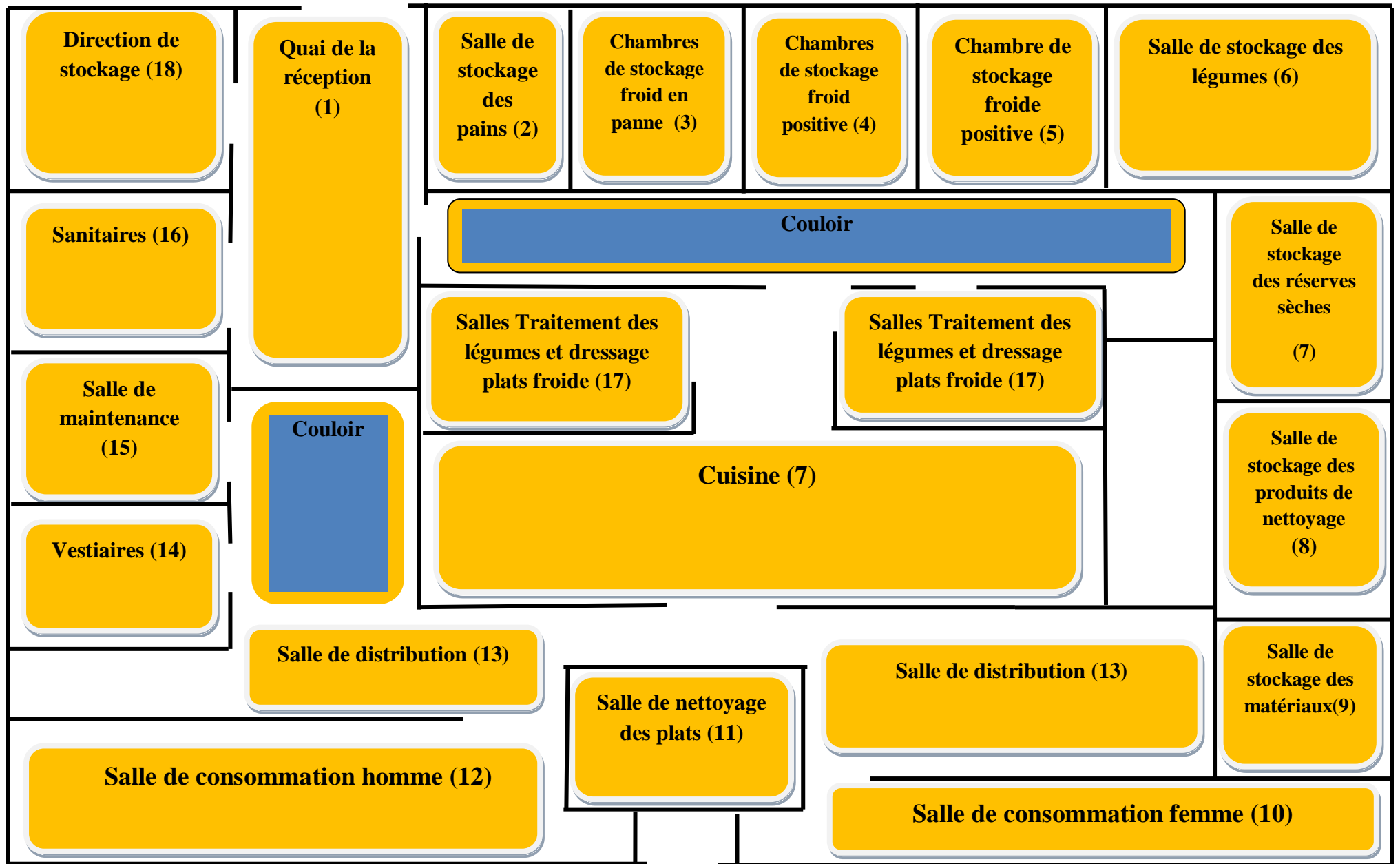


Figure N°05 : plan de masse de restaurant central (plan 2022).

3 METHODES

3.1 Audit d'hygiène du restaurant

Nous avons procédé autant que possible, la collecte des informations pour avoir le maximum d'informations fiables en procédant à la combinaison de deux techniques:

- L'observation / • L'entretien direct.

3.1.1 Observation

Cette méthode a été utilisée pour recueillir des informations par le biais d'enregistrement, d'observation visant la description exacte de l'état d'hygiène, elle était utile aussi pour voir comment le repas se prépare concrètement, elle a porté sur les points suivants :

- L'emplacement du restaurant par rapport aux autres compartiments de l'université.
- La conception des locaux, surtout la superficie, l'organisation des installations (séparation entre les zones propres et les zones contaminées, le respect de la marche en avant et le non entrecroisement des circuits propres et sales), la nature des revêtements du sol et des murs, etc.
 - La circulation du personnel.
 - L'hygiène du personnel : Nous avons observé les mains (surtout la présence d'ongles, sueur, plaies, bijoux et montres), la fréquence du lavage des mains après chaque manipulation et la propreté des cheveux et barbes.
 - L'hygiène vestimentaire : Nous avons observé l'état de propreté des vêtements, des chaussures et des tabliers, la fréquence du lavage des tenues de travail, le port des gants, des masques, etc.
 - Comportement hygiénique sur le lieu de travail : Tout comportement est observé : tousser, éternuer, se moucher, fumer, boire, manger, se nettoyer ou s'essuyer les mains au tablier, se laver et se désinfecter les mains après tout passage aux toilettes, etc.
 - L'évacuation des eaux usées.
 - Le système d'aération.
 - L'approvisionnement en eaux froide et chaude.
 - l'éclairage naturelle, les nombres des fenêtres est suffisants au non pour un éclairage adéquat.
 - L'état de propreté générale des locaux du restaurant.

3.1.2 Entretien individuels directs :

Les entretiens individuels directs intéressent principalement les responsables du restaurant qui sont impliqués directement dans la gestion de l'hygiène, ainsi que le personnel.

Ces entretiens ont porté sur :

- Le protocole de nettoyage et désinfection mis en œuvre, y compris le type du matériel de nettoyage, produits utilisés et leur dosage ainsi que la technique utilisée proprement dite.
- L'état de santé du personnel.
- Et la formation du personnel en ce qui concerne l'hygiène.

3.2 Marche en avant (Flux personnels, matières, matériels et déchets) On a deux concepts dominant :

3.2.1 La marche en avant dans l'espace

Les différentes étapes de la fabrication, de la réception des denrées à leur distribution aux étudiants (consommateurs) s'enchaînent, des tâches les plus sales vers les tâches les plus propres, afin d'éviter toute contamination croisée. Ce fonctionnement demande des installations appropriées afin d'éviter tout croisement des denrées saines et des déchets, des conditionnements ou des emballages.

3.2.2 La marche en avant dans le temps

Les différentes étapes de la fabrication s'enchaînent alors que certaines opérations se font dans un même secteur. Dans ce cas, entre chaque étape, un nettoyage et une désinfection sont indispensables afin d'éviter les contaminations croisées. Ce fonctionnement doit être prévu dans le plan de nettoyage et de désinfection.

4 RESULTATS ET DISCUSSION

4.1 Enregistrement des températures

Nous avons obtenu les résultats d'enregistrement des températures suivantes (voir tableau N°02).

Tableau N°02 : résultats d'enregistrement des températures. (réalisé par les étudiantes).

	Jour 01			Jour 02			Jour 03		
	8h	10h	12h	8h	10h	12h	8h	10h	12h
Chambre froide de stockage des viandes et volailles.	6°	7.2°	7.5°	6°	7°	8°	7°	7.4°	8°
Chambre froide de stockage de fruits et légumes.	7.2°	7.7°	8°	9.7°	8.6°	7.6°	8°	7.4°	7°
Chambre de stockage des réserves sèches.	14°	15°	14°	14°	14.4°	14.2°	20°	19°	20°





4.2 Marche en avant :

Pour faciliter la compréhension de ces flux, nous sommes appuyés sur :

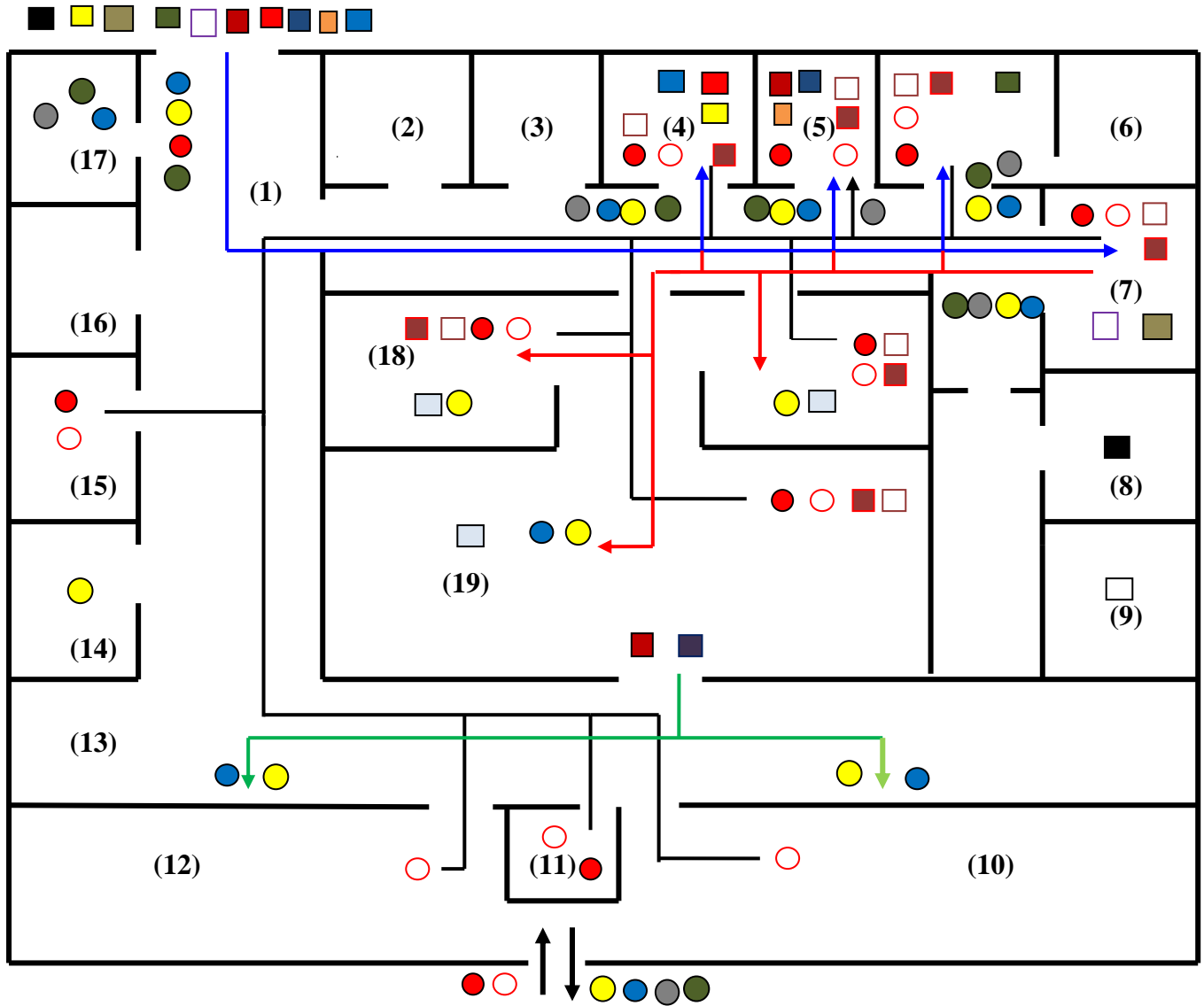
- les flèches colorées pour les intrants, les sortants et les contacts.
- les cercles colorés pour les personnels.

- La position de la flèche qui détermine la direction de: matière, matériel ou les déchets, selon le cas, dans les locaux ou les zones de fabrication.

-En ce qui concerne les cercles colorés, son emplacement fait référence à la possibilité de la présence de personnels, que ce soit de façon temporaire ou permanente sur les flux et dans les zones. (Voir figure N°06).

-  Flux des propres (personnels, matières et matériels) dans les zones propres.
-  Flux des propres (personnels, matières et matériels) dans les zones intermédiaires.
-  Flux des non propres (personnels, matière set matériels) dans les zones sales.
-  Flux des non propres (personnels, matières, matériels et déchets) dans les zones propres, intermédiaires et zones sales.

Partie pratique



Les intrants et /ou les sortants : ↔

personnels:

- | | | |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| ■ Viande. | ■ Œufs. | ● Responsables |
| ■ Volaille. | ■ Produits laitiers. | ● Contrôle de qualité et sécurité |
| ■ Produits laitiers. | ■ Produits finis. | ● Operateur (cuisiner et leur aide). |
| ■ Légumes. | ■ Produits semi-finis. | ● Gestionnaire des stocks. |
| ■ Fruits. | ■ Produits de nettoyage. | ● Maintenance. |
| ■ Poisson frais. | ■ Conserves | ○ nettoyage et désinfection |

Contacts: □ Emballage. □ Matières sales. ■ Matériels propres. □ Déches.

Figure N°06: Schéma des flux (personnels, matières, matériels et déchets). (réaliser par les étudiantes).

4.3 Mise en œuvre de la démarche HACCP

Nous avons étudié l'application de la démarche HACCP dans leur séquences logiques qui est répartie sur 12 étapes notre référence c'est Arrêté interministériel du 15 Rabie Ethani 1442 correspondant au 1er décembre 2020 fixant les conditions et les modalités de mise en œuvre du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP).

Notre champ de l'étude: pour la mise en œuvre de ce système va se réduit sur la liaison chaude on prenant comme exemple la préparation d'un plat préparé à l'avance près à consommer le plus préféré c'est le couscous.

Etape 01 former l'équipe HACCP

Pour mieux maîtriser la fabrication du repas et réduire le risque nous suggérons que l'équipe doit être renforcé par ses éléments à fin d'être capable de détecter les défaillances et mieux gérés les pointes critiques. (Voir tableau N°03).

Tableau N°03 : constitution de l'équipe HACCP.(réalisé par les étudiantes).

Nom –prénom	Postes occupés
Directeur adjoint	Responsable de l'équipe
Contrôleur de qualité	Responsable système qualité
Cuisiner	Responsable de production des repas
Vétérinaire	Responsable de contrôle des produits d'origines animales
Responsable de maintenance	Responsable de maintenance
Aide cuisiner	Responsable de distribution
Chef personnel	Responsable des sources humaines pour la planification des formations
Helalba Abdelhak /Halloub Samia	Stagiaires


Partie pratique

Etape 02 Description et typologie des dangers par produit

Nous avons étudié pour chaque aliment qui entre dans la préparation des plats, les matières premières, ses types de dangers et leurs conditions de stockage ainsi que les critères d'acceptations ensuite le produit fini de la même méthodologie. (Voir tableaux 04 et 05).



A-Matières premières

Tableau N°04 : Description de la matière première.

Ingrédients	Fiches techniques des matières premières	Condition de stockage	Critères d'acceptation
Cuisse de veau 	Additifs : néant. / Origine : local. Dangers physiques : Bois, verre, poils, pierre, plastique, matière fécale, blessure des mains, fer, encre impression. Dangers chimiques : Produits de nettoyage, produits de désinfection, lubrifiant. Dangers biologiques : Germe aérobie à 30°C, Clostridium S-R à 46°C, Salmonella, Antibiotiques sulfamides. Modalité de livraison : Camion frigorifique à une T°C entre 0 et 7°C. Mode préparation avant utilisation : Désossage et découpage (Brochettes, sauté, contre-filet, émince de veau).	Méthode de production : Quartier coupé en demi-coxal, réceptionné et stocké en chambre froid positif. DLC : 03 jours. DLUO : néant Modalités de conditionnement : En carcasse. Conditions de stockage : T°C < +3°C, PH < 4.4, Aw < 0.92.	Conformité aux exigences légales : (JORADP N° : 39 du 02-07-2017) <ul style="list-style-type: none">• Conformité aux prescriptions du Codex.• Autres critères (A définir) : Procédure de contrôle à la réception et procédure du stockage en froid positif.



Partie pratique

Suite tableau N°04

<p>Suprême poulet</p> 	<p>Additifs : néant. /Origine : local.</p> <p>Dangers physiques : Plumes, aliments, pierres, mouches, esquille d'os, peau.</p> <p>Dangers chimiques : Produits de nettoyage, produits de désinfection.</p> <p>Dangers biologiques : Germe aérobie à 30°C, Clostridium S-R à 46°C, Salmonella, Antibiotiques sulfamides, coliformes fécaux, Staphylococcus aureus.</p> <p>Mode préparation avant utilisation Découpage (Escalope de poulet, émince, poiler).</p> <p>Modalité de livraison : Camion frigorifique à une T°C entre 0 et 7°C.</p>	<p>Méthode de production: Manuelle, Escalope de poulet avec filet, sans peau, réceptionné dans des caisses et stocké.</p> <p>DLC : 03 jours.</p> <p>DLUO : néant.</p> <p>Modalités de conditionnement : pièce.</p> <p>Conditions de stockage : T°C < +2°C, coté droite de la chambre froide</p>	<p>Conformité aux exigences légales : (JORADP N° : 39 du 02-07-2017).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conformité aux prescriptions du Codex. • Autres critères (A définir) : Procédure de contrôle à la réception et procédure du stockage en froid positif.
<p>Onion</p> 	<p>Additifs : néant. /Origine : local.</p> <p>Dangers physiques : Terre, poussière, débris d'insectes, excréments de nuisibles.</p> <p>Dangers chimiques : Pesticides, métaux lourds.</p> <p>Dangers biologiques : Escherichia coli, virus, protozoaires et parasites.</p> <p>Modalité de livraison : Température ambiante.</p> <p>Mode préparation avant utilisation : Lavage et découpage. Méthode de production : Produits agricole, acheté au marché de gros dans des caisses en plastiques.</p>	<p>DLC : néant.</p> <p>DLUO : 10 jours.</p> <p>Modalités de conditionnement : Caisse en plastique.</p> <p>Conditions de stockage : Au niveau de la réception transvasement de l'oignon des caisses fournisseur dans les caisses de la production propre qui sont stockés ensuite en chambre froide positif à 10°C, sur des palettes en plastiques.</p>	<p>Conformité aux exigences légales : (JORADP N° : 39 du 02-07-2017).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conformité aux prescriptions du Codex.



Partie pratique

Suite tableau N°04

<p>Ail</p> 	<p>Additifs : néant. /Origine : local.</p> <p>Dangers physiques : Terre, poussière.</p> <p>Dangers chimiques: Pesticides.</p> <p>Dangers biologiques : Escherichia coli.</p> <p>Méthode de production : Produits agricole, acheté au marché de gros.</p> <p>Modalité de livraison : camion frigorifique.</p> <p>Mode préparation avant utilisation : Lavage et découpage.</p>	<p>DLC : 05 jours.</p> <p>DLUO : néant.</p> <p>Modalités de conditionnement : Caisse en plastique.</p> <p>Conditions de stockage : Stockage dans des caisses propres qui sont stockés ensuite en chambre froide positif à 10°C.</p>	<p>Conformité aux exigences légales : (JORADP N° : 39 du 02-07-2017).• Conformité aux prescriptions du Codex :• CAC/RCP 44-1995 (Code d'usage emballage et transport des fruits et légumes). CAC/RCP 53-2003 (Code d'usage d'hygiène des fruits et légumes).</p> <p>Autres critères : Procédure de contrôle à la réception.</p>
<p>Poivron</p> 	<p>Additifs : néant. /Origine : local.</p> <p>Dangers physiques : Terre, poussière, débris d'insectes, excréments de nuisibles.</p> <p>Dangers chimiques : Pesticides, métaux lourds.</p> <p>Dangers biologiques : Escherichia coli, virus, protozoaires et parasites.</p> <p>Méthode de production : Produits agricole, acheté au marché de gros dans des caisses en plastiques.</p> <p>Modalité de livraison : Température ambiante.</p> <p>Mode préparation avant utilisation : Laver, vider et couper (En petit des rondelles, émincées). d'hygiène des fruits et légumes).</p>	<p>DLC : néant.</p> <p>DLUO : 07 jours.</p> <p>Modalités de conditionnement : Caisse en plastique.</p> <p>Conditions de stockage : Au niveau de la réception transvasement de poivron des caisses fournisseur dans les caisses de la production propre qui sont stockés ensuite en chambre froide positif à 10°C, sur des palettes en plastiques.</p>	<p>Conformité aux exigences légales : (JORADP N° : 39 du 02-07-2017).</p> <p>• Conformité aux prescriptions du Codex : CAC/RCP 44-1995 (Code d'usage emballage et transport des fruits et légumes). CAC/RCP 53-2003 (Code d'usage).</p> <p>Autres critères (A définir) : Procédure de contrôle à la réception et procédure du stockage en froid positif.</p>



Partie pratique

Suite tableau N°04

<p>Couscous</p> 	<p>Additifs : néant. / Origine : locale.</p> <p>Dangers physiques : Emballage, verre, bois, métal.</p> <p>Dangers chimiques : Mycotoxines, métaux lourds, résidus de pesticides.</p> <p>Dangers biologiques : Clostridium sulfito-réducteurs, moisissures.</p> <p>Méthode de production : Industriel.</p> <p>Modalité de livraison : Température ambiante.</p> <p>Mode préparation avant utilisation : Décartonner, verser dans des bacs en plastique ou aluminium et laver.</p>	<p>DLC : 18 mois.</p> <p>DLUO : néant.</p> <p>Modalités de conditionnement : Cartons.</p> <p>Conditions de stockage : A l'abri de la lumière et de l'humidité.</p>	<p>Conformité aux exigences légales : (JORADP N° : 39 du 02-07-2017).</p> <ul style="list-style-type: none"> Conformité aux prescriptions du Codex : Codex Stan 202-1995
<p>Huile de table</p> 	<p>Additifs : anti oxydant Sin (330, 321).</p> <p>Origine : locale.</p> <p>Dangers physiques : Cheveux.</p> <p>Dangers chimiques : Pesticides.</p> <p>Dangers biologiques : Germes aérobies à 30°C, coliformes fécaux, Staphylococcus aureus, levure, salmonelles et insectes.</p> <p>Méthode de production : Industriel.</p> <p>Modalité de livraison : Température ambiante.</p> <p>Mode préparation avant utilisation : utilisation directe.</p>	<p>DLC : 2 ans.</p> <p>DLUO : néant.</p> <p>Modalités de conditionnement : Bidons en plastique.</p> <p>Conditions de stockage : A l'abri de la lumière, de la chaleur dans un endroit propre et tempéré et fermer après chaque usage.</p>	<p>Conformité aux exigences légales : (JORADP N° : 39 du 02-07-2017) et aux prescriptions du codex.</p>

Partie pratique

Suite tableau N°04

<p>Sauce de tomate</p> 	<p>Additifs : sel. /Origine : locale.</p> <p>Dangers physiques : Poussière, sable, terre.</p> <p>Dangers chimiques : Pesticides, désinfectants, métaux lourds (Etain inorganique).</p> <p>Dangers biologiques : Clostridium sulfito réducteurs, germes aérobies, coliformes, Staphylococcus aureus, Salmonella, insectes.</p> <p>Méthode de production : Industriel.</p> <p>Modalité de livraison : Température ambiante.</p> <p>Mode préparation avant utilisation : Désinfecter, déboîter et utiliser directement</p>	<p>DLC : 3 ans.</p> <p>DLUO : néant.</p> <p>Modalités de conditionnement : Boites conserve.</p> <p>Conditions de stockage : A l'abri de la lumière et de l'humidité.</p>	<p>Conformité aux exigences légales : JORADP N° :39 du 02-07-2017.</p> <ul style="list-style-type: none"> • règlement (CE) 1881/2006 du 19 décembre 2006. Conformité aux prescriptions du Codex : Codex Standard 297- 2009.
<p>Tomate</p> 	<p>Additifs : néant. /Origine : local.</p> <p>Dangers physiques : Terre, poussière, débris d'insectes, excréments de nuisibles.</p> <p>Dangers chimiques : pesticides, métaux lourd.</p> <p>Dangers biologiques : Escherichia coli, virus, protozoaires et parasites.</p> <p>Méthode de production : Produit agricole, acheté au marché de gros dans des caisses en plastiques.</p> <p>Modalité de livraison : Température ambiante.</p> <p>Mode préparation avant utilisation : Lavage et découpage.</p>	<p>DLC : néant.</p> <p>DLUO : 04 jours.</p> <p>Modalités de conditionnement : Caisse en plastique.</p> <p>Conditions de stockage : Au niveau de la réception transvasement de la tomate des caisses fournisseur dans les caisses de la production propre qui sont stockés ensuite en chambre froide positif à 10°C, sur des palettes en plastiques.</p>	<p>Conformité aux exigences légales : (JORADP N° : 39 du 02-07-2017).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conformité aux prescriptions du Codex • Autres critères (A définir) : Procédure de contrôle à la réception et procédure du stockage en froid positif.

B-Produit fini :

Nous avons choisir le plat de couscous parmi les plats majeurs préparés par les cantines universitaires. Les critères étudiés des plats à servir sont : leurs constituants majeurs, la méthode de préparation, le conditionnement, la durée de vie, leur conformité aux exigences légales et leur dangers. (Voir tableau N°05).

Tableau N°05: Description des produits finis.

Couscous	Ingrédients : Couscous, huile, sel, eau, viande/volaille.
	Modalités de préparation : Mouiller et mélanger et cuire à la vapeur avec sauce aux légumes et à la viande/volaille.
	Conditionnement : Cassolette porcelaine ou Aluminium. Conseil de consommation : Intolérance : Contient du sel.
	DLC : 72 heures.
	Conformité aux exigences légales : JORADP N° 39 du 02 juillet 2017.
	Lieu de préparation : Cuisine chaude.
	Dangers microbiologiques : Germes aérobies à 30°C, coliformes fécaux, Staphylococcus aureus, Clostridium Sulfito-réducteur à 46 °C, Salmonella.
	Dangers chimiques : détergents.
	Dangers physiques : Verre, pierre, cheveux, métal.
	Allergènes : Gluten, pois chiche.

Etape 03 Identification de l'utilisation attendue

Nous avons défini l'utilisation de produit fini, dans ce tableau nous avons mentionné les données suivantes (voir tableau N°06).

Tableau N°06 : Identification l'usage prévue.

Les caractéristiques spécifiques des consommateurs	Etudiantes de l'université Amar Teledji
La méthode de distribution (Mode de prestations).	Moment de servir selon le planning suivant (11h30min à 13h30min).
Durabilité	Un jour

Etape 04 Construction d'un diagramme de fabrication (Voir la figure N°07 page 41).

Etape 05 Vérification sur place le diagramme de fabrication

La confirmation de diagramme sur place a été établie par l'équipe HACCP. Et les étapes et leur succession sont bien respectées.

Partie pratique

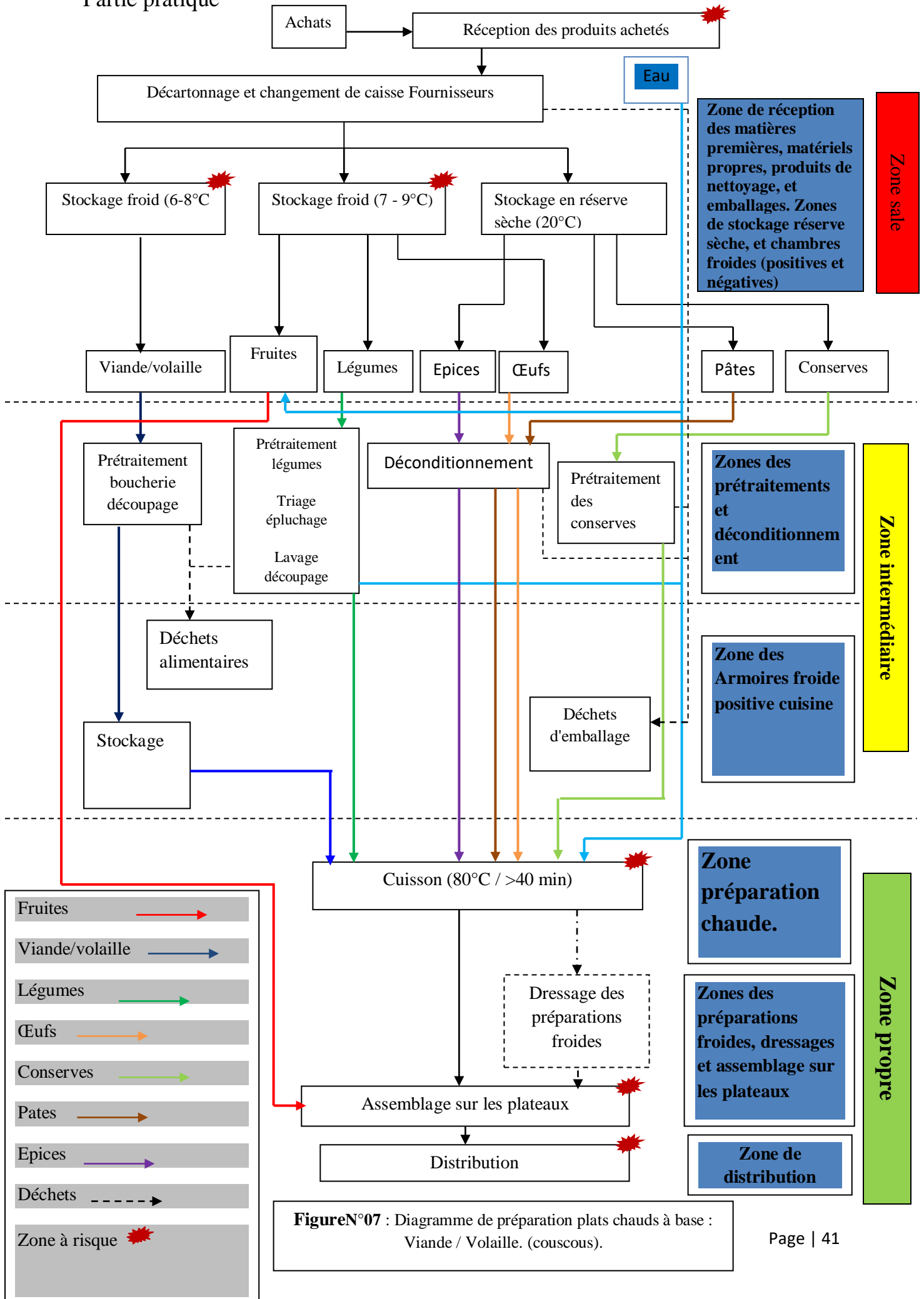


Figure N°07 : Diagramme de préparation plats chauds à base : Viande / Volaille. (couscous).

Etape 06 Identification et évaluation des dangers et détermination des mesures de maîtrise (BOUDJELTI, M, L, LASNI, M. 2017).

Nous avons consisté à identifier les dangers associés à chaque étape de réception à la distribution et de déterminer leurs causes et leurs dangers.

Durant cette étape les points critiques sont identifiés. Rappelons que le point critique est défini comme une étape, une procédure, un point où il est possible et nécessaire de mettre en place des mesures préventives de maîtrise. (Voir tableau N°08).

D : danger, R : risque.

M : microbiologique, P : physique, C : chimique.

C* : contamination, m* : multiplication, S* : survie.

G : gravité, F : fréquence, Cr : criticité.

Les valeurs de la gravité et fréquence, il a été choisi avec un expert hygiéniste. (voir tableau N°07)

Tableau N°07 : les valeurs de la gravité et la fréquence.

Gravité		Fréquence	
1	Mineur	1	Très rare
2	Modéré	2	Rare
3	Important	3	Probable
4	majeur	4	Très probable

On a évalué la criticité par le formule suivant, appelé indice de criticité (**Cr=G*F**).

1 à 3 : risque acceptable.

4 à 8 : risque acceptable nécessite des moyen de maitrise important.

9 à 16 : risque non acceptable.

Partie pratique

Tableau N°08 : Identification et évaluation des dangers et détermination des mesures de maîtrise.

Etape	D	R	Origine	Causes	Evaluation			Application des mesures législatives des bonnes pratiques d'hygiène (D.E17/140 et le codex)
					G	F	Cr	
Réception	M	m*	Méthode	Prolifération microbienne due à un temps d'attente excessif à température ambiante	3	2	6	PRP Transport. Maîtrise des achats : sélection des fournisseurs. PRP plan de nettoyage. Contrôle de la T° de stockage. Plan de Formation du personnel et certificat d'aptitude. Procédure de contrôle à la réception. Procédure lutte contre les nuisibles. Protocole hygiène personnel.
			Matière	Prolifération microbienne si DLC ou DLUO trop Courte voire dépassée. Prolifération microbienne due à la température élevée de la matière première (température camion élevée), MP a varié.				
		C*	Milieu	Contamination par l'environnement et présence des nuisibles.				
			Main-d'œuvre	Contamination des denrées liée à une mauvaise manutention lors du déchargement				
			Méthode	Contamination liée à des emballages détériorés				
		Matériel	Contamination biologique due aux matériels (véhicule, caisses, chariots, balance).					
		Stockage froid positif / négatif	M	m*				
Matière	Prolifération microbienne si DLC très court.							
C*	Milieu			Contamination biologique due à un Défaut hygiène de la chambre froide.				
	Main-d'œuvre			Contamination biologique due à un défaut hygiène du personnel (corporelle et vestimentaire).				
	Méthode			Contamination biologique due au non-respect du plan de rangement des chambres froides. Contamination biologique due au non changement des Caisses fournisseurs lors de la réception.				
Matériel	Contamination biologique due à un défaut hygiène du matériel de transport.							

D : danger, **R** : risque, **M** : microbiologique, **P** : physique, **C** : chimique, **C*** : contamination, **m*** : multiplication, **S*** : survie, **G** : gravité, **F** : fréquence, **Cr** : criticité.

Partie pratique

Suite tableau N°8

Etape	D	R	Origine	Causes	Evaluation			Application des mesures législatives des bonnes pratiques d'hygiène (D.E17/140 et le codex).
					G	F	Cr	
Stockage réserve sèche	M	m*	Milieu	Prolifération biologique due à la température /humidité élevées des aires de stockage.	3	2	6	Maitrise des achats : sélection des fournisseurs. Plan de de nettoyage. Contrôle de la T° de stockage. Plan de Formation du personnel et certificat d'aptitude. Plan de nettoyage et désinfection des locaux. Protocole hygiène personnelle. Procédure lutte contre les nuisibles.
			Matière	Prolifération microbienne si DLC des denrées très courte				
		C*	Milieu	Contamination biologique due à un défaut hygiène des aires de stockage.				
			Main-d'œuvre	Contamination biologique due à un défaut hygiène du personnel (corporelle et vestimentaire).				
			Méthode	Contamination biologique due au non-respect du plan de rangement dans l'économat. Contamination biologique due au non fermeture des produits entamés.				
			Matériel	Contamination biologique due à un défaut hygiène du matériel de transport				
	P	C*	Milieu	Contamination par des corps étrangers : poussière...etc.	2	2	4	
Déconditionnement.	M	m*	Matière	Prolifération microbienne si DLC des denrées très courte.	2	2	4	Maitrise des achats : sélection des fournisseurs. plan de nettoyage. Contrôle de la T° de stockage. Plan de Formation du personnel et certificat d'aptitude. Plan de nettoyage et désinfection des locaux. Protocole hygiène personnelle. Plan de gestion des déchets. Procédure lutte contre les nuisibles.
			C*	Milieu				
		Main-d'œuvre		Contamination biologique due à un défaut hygiène du personnel (corporelle et vestimentaire)				
		Méthode		Contamination par leur emballage. Contamination biologique due au non-respect la méthode de déboitage.				
		Matériel	Contamination biologique due à un Défaut hygiène du matériel de déconditionnement					
	P	C*	Milieu	Contamination par des corps étrangers : poussière, débris d'emballage	3	2	6	
			Matériel	présence chutes métallique due au frottement.				
Main-d'œuvre			Chute de cheveux, Bijoux, produits de beauté.					

D : danger, R : risque, M : microbiologique, P : physique, C : chimique, C* : contamination, m* : multiplication, S* : survie, G : gravité, F : fréquence, Cr : criticité.

Partie pratique

Suite tableau N°08

Etape	D	R	Origine	Causes	Evaluation			Application des mesures législatives des bonnes pratiques d'hygiène (D.E17/140 et le codex).
					G	F	Cr	
Traitement de viande et volaille	M	m*	Méthode	Prolifération biologique due à une température et temps d'attente élevé. Prolifération due à la mal organisation des flux matière.	3	3	9	Plan de nettoyage. Contrôle de la T° de stockage. plan Gestion des déchets. Plan de Formation du personnel et certificat d'aptitude. Plan de nettoyage et désinfection des locaux. Protocole hygiène personnel. Protocole de la gestion de désossage, parage, découpage. Procédure lutte contrôles nuisible.
		C*	Milieu	Contamination biologique due à un Défaut hygiène de la boucherie.				
			Main-d'œuvre	Contamination biologique due à un défaut hygiène du personnel (corporelle et vestimentaire).				
			Matière	Contamination croisée viande non traité et viande traitée.				
			Matériel	Contamination biologique due à un défaut hygiène du matériel utilisé.				
C	C*	Méthode	Présence de résidus chimiques sur les plans de travail.	2	2	4		
P	C*	Méthode	Présence des os lors du découpage.	2	2	4		
Traitement des légumes	M	m*	Méthode	Prolifération due à une T°C et temps d'attente élevé. Prolifération bactérienne due à l'égouttage non complet.	3	2	6	Plan de nettoyage. Contrôle de la T° de stockage. Plan de gestion des déchets. Plan de Formation du personnel et certificat d'aptitude. Plan de nettoyage et désinfection des locaux. Protocole hygiène personnelle. Protocole de traitement des fruits et légumes. Protocole de Lavage vaisselle/ustensile. Procédure lutte contre les nuisibles.
		C*	Milieu	Contamination biologique due à un Défaut hygiène de l'environnement. Contamination croisé entre le sale et le propre.				
			Main-d'œuvre	Contamination biologique due à un Défaut hygiène des travailleurs.				
			Matériel	Contamination biologique due à un Défaut hygiène du matériel.				
	C	C*	Méthode	Contamination due à un rinçage non complet et le sur dosage des désinfectants.	2	1	2	
Matériel			Présence des résidus chimiques lors du nettoyage du matériel.					

D : danger, R : risque, M : microbiologique, P : physique, C : chimique, C* : contamination, m* : multiplication, S* : survie, G : gravité, F : fréquence, Cr : criticité.

Partie pratique

Suite tableau N°08

Etape	D	R	Origine	Causes	Evaluation			Application des mesures législatives des bonnes pratiques d'hygiène (D.E17/140 et le codex).
					G	F	Cr	
Cuisson	M	m*	Méthode	Prolifération due à une T°C et temps d'attente élevé.	3	1	3	Plan de nettoyage. Plan de gestion des déchets. Plan de Formation du personnel et certificat d'aptitude. Plan de nettoyage et désinfection des locaux. Procédure de contrôle hygiène. Protocole hygiène personnel. Protocole de la préparation chaude. Protocole de lavage et vaisselle. Procédure lutte contre les nuisibles.
		C*	Milieu	Contamination biologique due à un défaut hygiène du milieu.				
			Main-d'œuvre	Contamination biologique due à un défaut hygiène du personnel (corporelle et vestimentaire).				
			Matériel	Contamination biologique due à un défaut hygiène du matériel utilisé.				
	S*	Méthode	Survie des bactéries thermorésistantes (spores) dues au barème de cuisson n'est pas respecté par exemple germe staphylococcique.					
P	C*	Main-d'œuvre	Corps étrangers : cheveux et poils.	3	1	3		
Dressage	M	m*	Milieu	Prolifération due à une T°C très élevé de la salle de dressage	2	2	4	Plan de nettoyage. Plan de gestion des déchets. Plan de Formation du personnel et certificat d'aptitude. Plan de nettoyage et désinfection des locaux. Procédure de contrôle hygiène. Protocole hygiène personnelle. Procédure de contrôle la chaîne de froid. Protocole de lavage et vaisselle. Procédure lutte contre les nuisibles.
			Méthode	Prolifération due à un temps d'attente élevé et le non-respect du temps de dressage				
		C*	Milieu	Contamination biologique due à un défaut hygiène du milieu.				
		Main-d'œuvre	Contamination biologique due à un défaut hygiène du personnel (corporelle et vestimentaire).					
		Matériel	Contamination biologique due à un défaut hygiène du matériel utilisé.					
	P	C*	Main-d'œuvre	Objets personnels/ boutons de blouse...etc.	2	2	4	
			Méthode	Corps étrangers : poussière...etc.				

D : danger, R : risque, M : microbiologique, P : physique, C : chimique, C* : contamination, m* : multiplication, S* : survie, G : gravité, F : fréquence, Cr : criticité.

Partie pratique

Suite tableau N°08

Etape	D	R	Origine	Causes	Evaluation			Application des mesures législatives des bonnes pratiques d'hygiène (D.E17/140 et le codex).
					G	F	Cr	
Assemblage sur les plateaux	M	m*	Méthode	Prolifération bactérienne due à la méthode d'assemblage adoptée anarchique et à une T°C/temps d'attente élevé	2	4	8	plan de nettoyage. Plan de gestion des déchets. Plan de Formation du personnel et certificat d'aptitude. Plan de nettoyage et désinfection des locaux. Procédure de contrôle hygiène. Procédure de contrôle la chaine de froid. Protocole lavage vaisselle Protocole hygiène personnel. Procédure lutte contre les nuisibles.
		C*	Milieu	Contamination biologique due à un défaut hygiène du milieu.				
			Main-d'œuvre	Contamination biologique due à un défaut hygiène du personnel (corporelle et vestimentaire).				
			Matériel	Contamination biologique due à un défaut hygiène du matériel utilisé.				
	P	C*	Main-d'œuvre	Corps étrangers : cheveux et poils, bijoux...etc.	3	2	6	
			Matériel	Présence de la poussière au niveau des plateaux				
Distribution	M	m*	Méthode	Prolifération due à un temps d'attente élevée au niveau de la zone de distribution (rupture/omission).	4	2	8	PRP plan de nettoyage. Plan de gestion déchets. PRP Transport. Plan de Formation du personnel et certificat d'aptitude. Plan de nettoyage et désinfection des locaux. Procédure de contrôle hygiène. Procédure de contrôle la chaine de froid. Protocole hygiène personnelle. Protocole de Distribution. Procédure lutte contre les nuisibles.
			Matériel	Prolifération microbienne si la T°C du plats n'est pas contrôlée (rupture)				
		C*	Main d'œuvre	Contamination biologique due à un défaut hygiène du personnel (corporelle et vestimentaire)				
			Milieu	Contamination biologique due à un défaut hygiène du milieu et présence des nuisibles par exemple : rongeurs...etc.				
			Matériel	Contamination bactérienne due à un défaut d'hygiène de plats				
	P	C*	Milieu	Corps étrangers : poussière...etc.	2	2	4	

D : danger, R : risque, M : microbiologique, P : physique, C : chimique, C* : contamination, m* : multiplication, S* : survie, G : gravité, F : fréquence, Cr : criticité.

Partie pratique

Après avoir effectué une analyse des dangers, nous avons recueilli les résultats de l'évaluation dans ce tableau. (Voir tableau N°09).

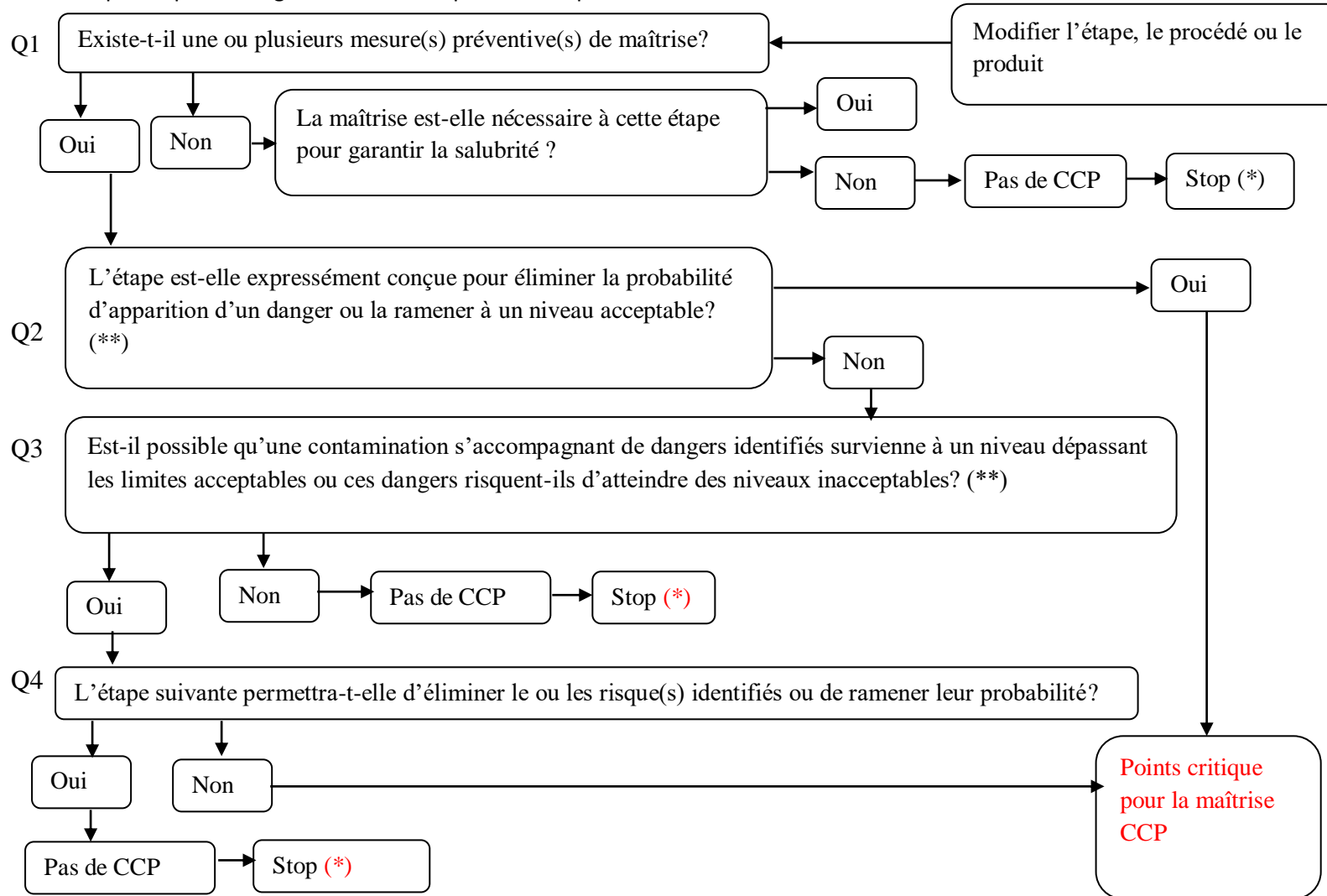
Tableau N°09 : résultats de l'évaluation des dangers.

ETAPE	DANGER	CRITICITE
Réception	Microbiologique	6
Stockage froid positif, négatif	Microbiologique	9
Stockage de réserve sèche	Physique	4
	Microbiologique	6
Déconditionnement	Microbiologique	4
	Physique	6
Traitement des légumes	Microbiologique	6
Traitement viande volaille	Microbiologique	9
	Chimique	4
	Physique	4
Dressage	Microbiologique	4
	Physique	4
Assemblage des plateaux	Microbiologique	8
	Physique	6
Distribution	Microbiologique	8
	Physique	4

On sélection que la criticité >3 pour détecter les points critiques à l'aide de l'arbre de décision.

Etape 07 Détermination des points critiques de contrôle (CCP).

Pour chaque étape ou danger identifié on répond aux 4 questions suivantes :



FigureN°07 : Arbre de décision pour la détermination des CCP's sur les étapes de fabrication (Codex Alimentarius)

Partie pratique

Nous avons déterminé les CCP par l'arbre de décision, les résultats obtenus comme suit (voir tableau N°10).

Tableau N °10: Identification des CCP's par l'arbre de décision.

ETAPE	DANGER	CRITICITE	Q1	Q2	Q3	Q4	Points critique pour la maîtrise(CCP)	
Réception	Microbiologique	6	Oui	Non	Oui	Oui	Non	
Stockage froid positif, négatif	Microbiologique	9	Oui	Oui	/	/	Oui	CCP1
Stockage de réserve sèche	Physique	4	Non	/	/	/	Non	
	Microbiologique	6						
Déconditionnement	Microbiologique	4	Oui	Non	Non	/	Non	
	Physique	6						
Traitement des légumes	Microbiologique	6	Oui	Non	Non	/	Non	
Traitement viande volaille	Microbiologique	9	Oui	Non	Oui	Non	Oui	CCP2
	Chimique	4						
	Physique	4						
Dressage	Microbiologique	4	Oui	Non	Non	/	Non	
	Physique	4						
Assemblage des plateaux	Microbiologique	8	Oui	Non	Oui	Non	Oui	CCP3
	Physique	6						
Distribution	Microbiologique	8	Oui	Non	Oui	Non	Oui	CCP4
	Physique	4						

Etape 08 Fixation des limites critiques aux CCP

A chaque point critique pour la maîtrise, on a établi et spécifié des limites critiques, qui sont définies comme des critères qui séparent l'acceptable du non acceptable pour le danger désigné selon l'arrête interministériel du 04 octobre 2016 qui fixant les critères microbiologiques des denrées alimentaires de journal officielle du 07-07-2017.

Etape 09 Etablir un système de surveillance des CCP

On a spécifié en détail, comment, quand et par qui la surveillance sera effectuée, cette dernière permet d'acquérir à temps l'information nécessaire pour mettre en place des ajustements, afin de ne pas perdre la maîtrise.

Etape 10 Etablir des actions correctives Pour chaque CCP

On va proposer des mesures correctives qui sont appliquées lorsque le résultat de surveillance indique une perte de maîtrise ça consiste dans des indications pour le traitement des produits dit dangereux en respectant les directives de la législation.

(Voir le tableau N°11).

Partie pratique

N° CCP	Ecart	Limite critique	Système de surveillance			Actions correctives
			Qui	quant	comment	
CCP1 stockage froid positif	Température à cœur. Température des cellules et C.F. Chambre froide en panne.	Les C.F : Viande (0 – 3°C). Volaille (0 – 4°C). Mise en place du jour (0 – 6°C). Boucherie/cuisine	l'assistant responsable qualité	Matin et après- midi chaque jour	Contrôle journalier de température intérieure des C.F. Contrôle visuel de l'afficheur de la C.F.	Elimination du produit en cas de dépassement de longue durée. Signaler au service technique. Changement de la C.F à une chambre de secours lors la panne prend de temps si non on l'élimine. Sensibilisation du personnel. Changement de thermomètre en cas de défaillance.
CCP2 traitement des viandes /volailles	Température des cellules. Plans de travail. Matériel utilisé. Tenue et l'hygiène corporelles.	Environnement de travail, équipement et ustensiles en bon état de marche, propres et protégés Mains et tenue propres	l'assistant responsable qualité	Au moment de l'opération	Contrôle visuelle	Nettoyer et désinfecter l'environnement et l'équipement de travail, réparer ou remplacer les équipements défectueux. Nettoyer les mains et changer de tenue si nécessaire, avant réalisation des opérations sensibles.
CCP3 assemblages des plateaux	T°C de l'enceinte d'assemblage. Tenue et l'hygiène corporelle.	Environnement de travail propre, mains et tenue propres. T°C d'assemblage est maximale +12°C.	l'assistant responsable qualité	Au moment de l'opération	Contrôle régulier la T°C à l'intérieur du l'enceinte de l'assemblage par thermomètre manuel ou intégré.	Si la T°C de la salle est dépassée la limite et la T°C à cœur est respectée, transférer les produits dans une autre pièce fonctionnelle. Si le temps de dressage est dépassé revérifier la T°C. nettoyer l'équipement et désinfecter Protéger les plats.
CCP4 distribution	T°C et temps élevée lors de la distribution. Contamination par le travailleur et la salle. Contamination par les ustensiles utilisés.	T°C ≥ 65°C plats chaude. T°C ≤ 10°C plats froide. (Amandine, J, 2010). Tenue propres. Mains propres. Ustensiles propres.	l'assistant responsable qualité	Au moment De la distribution	Contrôle visuelle Utilisation du thermomètre à sonde	Changer de tenue. Nettoyer les mains efficacement. Nettoyer le bord des plats. Renouveler les ustensiles. Maintenir le produit préparé en liaison chaude continue.

Tableau N° 11 : Etablissement des limites critiques, système de surveillance et mesures correctives.

Etape 11 Etablir des procédures pour la vérification

La validation et l'examen des méthodes, des procédures et des tests, y compris l'échantillonnage et l'analyse aléatoires, peuvent être utilisés pour déterminer si un processus HACCP fonctionne correctement. Ces vérifications doivent être suffisamment fréquentes pour confirmer que le processus fonctionne correctement. La vérification doit être effectuée par des personnes autres que celles responsables de la surveillance et des actions correctives. Si certaines activités de vérification ne peuvent être réalisées en interne, la vérification peut être effectuée par des experts externes ou un tiers qualifié au nom de l'entreprise.

Voici quelques exemples de validateurs :

- Passez en revue la méthode HACCP et la documentation qui l'accompagne.
- Comprendre les différences constatées et le sort réservé au produit.
- Vérifiez que les CCP sont bien contrôlés.

Etape 12 Etablir un système documentaire

La tenue de registres est indispensable, tous les documents des procédures de l'HACCP doivent être maintenus tels que :

- Diagramme des opérations.
- Enregistrement des analyses des dangers, des mesures préventives et correctives.

..

4.2 Discussion

Quai de réception

Au niveau du quai de réception, l'audit est basé sur le contrôle des procédures de réception ainsi que les moyens de transport des matières premières et du matériel. Nous avons constaté les anomalies suivantes :

- Absence du contrôle des moyens de transport lors de la réception des matières premières par des personnes formées ; dans le cas de restaurant central, existe un contrôleur mais souvent assisté, cette tâche est assurée par les aides cuisiniers. Ce contrôle doit être fait par une personne chargée de l'hygiène dans le restaurant, elle doit être bien formée en la matière. Le contrôle lors de la réception est basé sur la vérification de la température à l'intérieure de la chambre froide du moyen de transport, de l'intégrité de l'emballage, de la date limite de consommation ou la date limite d'utilisation optimale et enfin de la propreté du moyen de transport ; tout cela a pour objectifs de suivre la chaine de froid, et surtout d'éviter la contamination, la multiplication et la survie des microorganismes.
- Absence d'un vétérinaire pour le contrôle des produits d'origine animale.
- Absence le chef de formation qui le responsable des sources humaines pour la planification des formations

Réserve sèche

Dans la réserve sèche, nous avons décelé les anomalies suivantes :

- Présence de palettes en bois : ces dernières présentent des surfaces poreuses qui favorisent l'accrochage des salissures et la survie des microorganismes malgré leur désinfection, c'est la raison pour laquelle, elles sont à proscrire et doivent être remplacées par des palettes en plastiques, faciles à nettoyer et à désinfecter.
 - Non étanchéité des fenêtres : elle cause un risque d'entrée des rongeurs dans la réserve sèche, par le fait que le corps des rongeurs (les souris par exemple) est particulièrement entrée des poussières. Par mesure de prévention, il faut s'assurer régulièrement que les locaux soient hermétiquement fermés.
-
-

Chambres froides Trois chambres froides positives existent dans le restaurant central, dont la plus importante est consacrée au stockage des viandes/volailles. Il a été constaté que les températures de stockage sont pas respectées (6 à 8C°).

mais nous avons remarqué des graisses et des débris de viandes sur les surfaces à l'intérieur des chambres froides durant toute la période de l'étude, représentent un risque de contamination, sachant que ces derniers ne sont pas nettoyés ou désinfectés avant consommation. Il faut donc appliquer au moins une opération de nettoyage et de désinfection une fois par semaine ou en cas de nécessité, tel que recommandé par les règles d'hygiène pour éviter une telle contamination.

Nous avons trouvé une chambre froide en panne, il doit être réparé et le mettre d'un système d'alarme dans le cas d'insuffisance de la température.

Boucherie

Dans la boucherie, quelques anomalies très importantes ont été remarquées :

- La planche à désosser est très usée et très sale, avec la présence de plusieurs fissures qui représentent des niches pour la multiplication des germes. Il est conseillé d'appliquer un protocole spécifique de nettoyage et de désinfection des planches à désosser et des billots en bois après chaque utilisation. Ce protocole commence par un grattage, un rabotage, puis l'application des étapes classiques de nettoyage désinfection : détergence, désinfection et rinçage. Les fissures doivent être remplies par de la résine.
- Le matériel de découpe (couteaux, haché, etc.) est souvent nettoyé et désinfecté puis posé sur la table. Le nettoyage et la désinfection de ce type de matériel, même si ces opérations sont bien pratiquées, ne permettent pas d'avoir un matériel stérile à cause de la présence de beaucoup de fissures et d'interstices invisibles qui représentent des niches pour la multiplication des microorganismes.
- pendant la découpe des viandes, des contaminations sont susceptibles de survenir du fait des nombreux contacts viande-viande, viande-personnel, viande-matériel. C'est pour cela que la maîtrise de l'hygiène dans les ateliers doit être des plus rigoureuses pour limiter au maximum ces contaminations secondaires.

Vestiaires et toilettes Au cours de notre étude, il a été remarqué que les vestiaires du personnel sont absents.

La présence de locaux servant de vestiaires, suffisamment spacieux et réservés à l'usage du personnel agencés et conçus de manière à éviter les risques de contamination des tenues de travail, est nécessaire. Par ailleurs, nous avons constaté que les toilettes sont dotées de deux lave-mains à commande manuelle et des cabinets d'aisances à siège anglais. Les anomalies retrouvées sont les suivantes :

- Un nombre insuffisant de lave-mains à commande manuelle,
- Absence d'un système d'essuyage des mains et d'un distributeur non manuel de savon,
- Absence d'un système d'aération pour les toilettes,

Tout dysfonctionnement hygiénique dans les toilettes constitue une source de contamination et de multiplication des microorganismes tels que les germes de la flore fécale.

Il faut donc veiller à assurer :

- Des lave-mains à commande non manuelle en nombre suffisant pour le personnel comprenant des distributeurs de savon à commande non manuelle et des distributeurs de papier hygiénique pour le séchage des mains ;
- Des cabinets d'aisances à cuvettes dites "à l'anglaise", raccordées à un système d'évacuation efficace, équipées de distributeurs de papier hygiénique approvisionnés en permanence.

Audit du personnel

Propreté corporelle

Une insuffisance de propreté corporelle du personnel en contact avec les aliments a été constatée, cette insuffisance est une source non négligeable de contamination des denrées alimentaires. Les mains, les ongles et les cheveux mal entretenus sont les vecteurs de cette contamination.

Afin de prévenir les contaminations d'origine humaine, une attention particulière est portée à l'hygiène des mains.

- Les mains et les ongles coupés courts sont tenus propres et soignés.

- Le port de bagues, bracelets et autres ornements, sources potentielles de contamination et difficilement désinfectables, est proscrit.

- Le port de montres apparentes est également proscrit.

Les mains et les avant-bras sont lavés autant que de besoin et en particulier.

- A chaque prise ou reprise du travail.

- Au sortir des toilettes.

- A chaque changement de poste ou de manipulation, o Après chaque contamination accidentelle (toux, éternuement, mouchage, etc.).

Propreté vestimentaire

L'étude a montré quelques anomalies qui concernent la propreté vestimentaire :

- Non disponibilité d'une tenue de travail spécifique pour l'ensemble des employés afin de remplacer les vêtements et les chaussures de ville toujours largement contaminés, les employés portent seulement des blouses.

- Circulation des employés dans les différents secteurs de la cuisine sans changement de tenue vestimentaire, ce contact étroit avec les aliments rend les vêtements portés par le manipulateur une source de contamination.

- Circulation de certaines personnes étrangères dans la cuisine sans porter de tenue de protection.

Les personnes affectées à la préparation des denrées doivent disposer :

- De vêtements de travail de couleur claire pour déceler facilement la saleté,

- De coiffe recouvrant totalement toute la chevelure,

- Blouse, tablier, pantalon, imperméable ou non, accompagné de bottes ou chaussures de travail ne quittant pas l'atelier (uniforme obligatoire).

- Masque bucco nasal (selon l'endroit de travail),

- L'usage de gants pour certaines opérations (à la boucherie) peut être envisagé, mais il est interdit dans la cuisine (Rozier J., 1990).

Formation du personnel

Nous avons constaté que seulement 40 % du personnel ont subi une formation de cuisinier avant d'être recrutés; c'est une formation de base pour savoir cuisinier, et non pas pour apprendre l'application des mesures d'hygiène dans la restauration collective.

Audit de la distribution des plats cuisinés

Au cours de la distribution des plats cuisinés aux étudiants, nous avons constaté quelques anomalies : temps d'attente long et la température variée lors de la distribution, tenues des distributeurs pas propres, il doit faire une contrôle de T° pour éviter d'entrer dans la zone à risque(10°-63°).

5 Conclusion

Le secteur de restauration collective constitue un système complexe en raison du grand nombre d'agents sanitaires qui interviennent depuis la production des matières premières jusqu'aux consommateurs. Il existe une relation étroite entre la qualité sanitaire des MP et celle des produits finis qui sont proposés à la consommation.

Au terme de ce travail, et pour la salubrité des aliments destinés aux consommateurs de l'université Amar Teledji nous avons cerné les dangers qui peuvent influencer négativement sur la santé des consommateurs.

Ce travail aura donc permis d'améliorer nos connaissances sur la restauration collective, sur les bénéfices de la démarche HACCP dans la prévention des dangers associés aux différents stades de processus de fabrication et d'identifier les points critiques à maîtriser et que plus de 70% de la qualité sanitaire des plats cuisinés dépend des BPH spécifiquement hygiène du personnel, des locaux et le nettoyage /désinfection.

Pour cela nous avons proposé un plan correctif permettant le respect des règles des bonnes Pratiques d'hygiène. Plusieurs mesures correctives ont été proposées et qui permettraient D'améliorer la situation actuelle du restaurant central :

1. de maîtriser les dangers de contamination, c'est-à-dire de faire en sorte que les personnes en contact avec les aliments ne les contaminent pas. Pour cela le personnel doit : avoir une bonne hygiène corporelle et une tenue de travail adéquate et propre
 - avoir un comportement approprié(ne fume pas, ne mange pas...etc).
 - avoir un état de santé non susceptible de nuire à la sécurité sanitaire des aliments.
2. de former le personnel pour lui permettre de comprendre pourquoi et comment les dangers apparaissent ou s'accroissent et comment éliminer ou réduire ces dangers. Pour cela le personnel doit suivre une formation adaptée et renouvelée au poste qu'il occupe.
3. Adapter des mesures pour la sélection des fournisseurs pour avoir des matières premières de qualité sanitaire élevés comme par exemple l'agrégés des fournisseurs
4. Adapter un plan d'amélioration en question de l'hygiène.
5. Nettoyer et désinfecter les locaux de préparation et de stockage.

Référence bibliographique

A, IM, du 21/11/1999, arrêté interministérielle du 13 chaâbane 1420 correspondant au 21/11/1999 relatifs aux températures et procédés de conservation par réfrigération, congélation ou surgélation des denrées alimentaires..

A, IM, du 1/12/2020, Arrêté interministériel du 15 Rabie Ethani 1442 correspondant au 1er décembre 2020 fixant les conditions et les modalités de mise en œuvre du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP).

Amandine., J, 2010. **Mise en place du Plan de Maîtrise Sanitaire sur l'UCP du Grand Sauvoy**. Université Henri Poincare Nancy.

BACHA, D.2015.**Gestion d'une toxi-infection alimentaire collective en milieu militaire**, la revue médicale de l'HMRUO , Vol 2, N°1 ; P 62-63.

Balde, J, 2002. **Etude de la qualité microbiologique des repas servis à l'hôpital principal de Dakar**. Thèse doctorale. 4-8p.

BOUDJELTI, M, L, LASNI, M. (2017). **Contribution à la mise en place de la démarche HACCP dans La chaîne de production des plats cuisinés chauds au niveau du Catering AIR ALGERIE**. (Boumerdas), mémoire de master UNIVERSITE M'HAMED BOUGARA BOUMERDES.

Boutou .O, 2008. **De l'HACCP à l'ISO 22 000 – Management de la sécurité des aliments**, 2ème édition – page 27, 170,177 .351Boutou. O, 2006. Management de la sécurité des aliments, de l'HACCP à l'ISO 22000.AFNOR.

Carl Lachat K, LievenHuybregts F, Dominique Roberfroid A, Van Camp J, Anne-MarieE Remaut-De Winter, Debruyne P and Patrick KolsterenW ,2008 .**Nutritional profile of foods offered and consumed in a Belgian university canteen**. Submitted 5 Octobre2007: Accepted 2 February 2008 : First published online 17 April 2008. Public HealthNutrition : 12(1), 122–128 doi : 10.1017/S1368980008002048.

Diallo M. L, 2010. **Contribution à l'étude de qualité bactériologique des repas servis par Dakar Catering selon les critères du groupe SERVIAIR**. Thèse : Méd ; Vét. Dakar.

DUHO, K. S. D. (1985). **Le nettoyage et la désinfection en restauration collective à l'hôpital principal de Dakar**. (SENEGAL) (Doctoral dissertation, UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR.

GBPHAH.2015.**Guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application de l'HACCP** .Ouvrage édité par la DILA disponible à la commande sur <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/>.

Groupe de recherche « **good practice-restauration collective** », 2008 déterminations d'une définition au sujet de recherche « restauration collective ».Berne: Haute école bernoise, section santé. [en ligne] accès internet : <http://www.goodpracticrestaurationcollective.index.php?id=11&lang=fr> (consulté le 14/08/20).

Journal officielle de la république algérienne démocratique et populaire N°24, décret exécutif n°517-140 du 17-04-2016.

Journal officielle de la république algérienne démocratique et populaire N°39 du 02 juillet 2017

KARINE CANON, 2006, **HACCP et traçabilité en agroalimentaire** : les complémentarités, Article.

Mfouapon, Njueya M. L, 2006, **Etude de la contamination des surfaces dans la restauration collective universitaire** : cas du Centre des Œuvres Universitaires de Dakar (COUD), Thèse : Méd. Vét.

Rimbaud. A, Tabai. S, de verdelhan.S, Galtier. G et LE Brun. N. 2017. **Restauration et approvisionnement local** : identifier des systèmes adaptés aux besoins, Innovations Agronomiques, 55, 289-299.

Rozier., J. Carlier V. et Bolnot., F, 1985. **Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments**. Paris SEPAIC, 230p.

Tom, Oberweis, 2021. **Guide De bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP** ,le Centre de Promotion et de Recherche de la Chambre des Métiers avec le soutien des professionnels du secteur de l'alimentation.2021.. p42-48.

Annexe 01

Tableaux des températures de l'arrêté interministériel DU 13 Chaâbane 1420 correspondant au 21 novembre 1999 relatives aux températures et procédés de conservation par réfrigération ou surgélation des denrées alimentaires.

Denrées alimentaires	Températures
-viandes découpés, boucherie, et viandes conditionnées	+3C°
-volailles, lapins, gibier	+4C°
-oeufes	+6C°
-produites laitères	+6C°
-fromages à pâte mole	+6C°
-autre fromages	Entre 10C° et 15C°.
-viandes en carcasse et en quartier	+7C°
- toute semi-conservé.	+10C°
-produits de charcuteries stables.	+15C°
-semi conserves de produits de la pêche.	+10C°
- beurres.	+6C°

Annexe 02

Arrêté interministériel du 2 Muharram 1438 correspondant au 4 octobre 2016 fixant les critères microbiologiques des denrées alimentaires

10- Plats préparés

Catégories des denrées alimentaires	Micro-organismes/ métabolites	Plan d'échantillonnage		Limites microbiologiques (ufc/g)	
		n	c	m	M
Plats préparés dont tous les ingrédients sont cuits	Germes aérobies à 30 °C	5	2	$3 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^6$
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10	10^2
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10^2	10^3
	Anaérobies sulfito-réducteurs	5	2	50	$5 \cdot 10^2$
	<i>Bacillus cereus</i> (1)	5	2	10^2	10^3
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
Plats préparés dont un ingrédient, au moins, n'est pas cuit	Germes aérobies à 30 °C	5	2	10^6	10^7
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10^2	10^3
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10^2	10^3
	Anaérobies sulfito-réducteurs	5	2	50	$5 \cdot 10^2$
	<i>Bacillus cereus</i> (1)	5	2	10^2	10^3
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
	<i>Listeria monocytogenes</i>	5	0	100	
Sandwichs	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10	10^2
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10^2	10^3
	Anaérobies sulfito-réducteurs	5	2	50	$5 \cdot 10^2$
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	

ANNEXE 03 CRITICITE DU RISQUE

Le gestionnaire de risque étant amené à faire des « choix », il est nécessaire de définir les risques qui sont prioritaires. On définit la criticité du risque (Cr) comme le produit de la probabilité (Pa) par la gravité des effets (Ge) du risque envisagé: $Cr = Pa \times Ge$. On peut représenter visuellement cette criticité du risque dans un diagramme (de Farmer) en utilisant un système de notation de 1 à 4 pour la « probabilité » et de 1 à 4 pour la gravité des effets observables:

Gravité des effets ↓					Types d'effet sur la santé ↓
Importante	4	8	12	16	Dommages irréversibles (mortel)
Modérée	3	6	9	12	Effet plus ou moins grave mais réversible
Faible	2	4	6	8	Effets limités (de courte durée)
Minime	1	2	3	4	Aucun effet connu
Probabilité →	Minime	Faible	Modérée	Important	
	Théorique et peu vraisemblable	S'est déjà produit par le passé-ce risque peut se représenter	Le risque produit régulièrement	Le risque se produit régulièrement à systématiquement	

Cette façon permet facilement au gestionnaire de risque de situer chaque risque en termes de priorité:

Carrés rouges : actions prioritaires et immédiates nécessaires. Les risques potentiels identifiés doivent être éliminés, prévenus ou réduits jusqu'à un niveau acceptable (ex.: changement de pratiques, retrait de certains produits, abandon de certaines opérations.).

Carrés jaunes: actions souhaitables pour limiter l'évolution, surveillance accrue.

Carrés verts : pas d'action nécessaire mais l'application des bonnes pratiques. Cependant, quand il s'agit de définir le risque au niveau d'une entreprise, ou d'un secteur de production, la formule à utiliser doit forcément être plus complexe: $Cr = f(Pa, Ge, Pnd, Pnc, Pnce)$ avec: Pa: probabilité d'apparition du risque.

Ge: évaluation de la gravité de l'effet.

Pnd: probabilité de non-détection du risque.

Pnc: probabilité de non-correction.

Pnce : probabilité de non-compensation de l'effet produit.