



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

Université Echahid Hamma Lakhdar-EL OUED

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم البيولوجيا الخلوية والجزيئية

Département de Biologie Cellulaire et Moléculaire

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences biologiques

Spécialité: Toxicologie appliquée

THEME

Contribution à la mise en place du système HACCP au niveau de l'entreprise de conditionnement de dattes "SARL PRODIAK DATTES" El Oued (cas des dattes demi-sèches Deglet Nour)

Présenté par :

M^{elle} Retima Hasna

M^{elle} Hima Hasna

M^{elle} Aya Soumaya

Mr Aouad Abdelbaset

Devant le jury composé de :

Président	Dr Medjour Abdelhak	M.C.A Université d' El Oued
Examineur	Dr Bouras Biya	M.C.A Université d' El Oued
Promoteur	MAA Kiram Abdelrazzak	M.C.A Université d' El Oued

Année universitaire: 2023/2024

Remerciements

Avant toute chose, nous rendons grâce au Tout-Puissant qui nous a accordé la force et les ressources nécessaires pour mener à bien ce travail et en permettre la présentation.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et notre vive reconnaissance à notre directeur de mémoire, le Mr Abderrazak Kiram, pour ses judicieux conseils, ses recommandations avisées tout au long de la rédaction, ainsi que pour son suivi attentif et sa bienveillante guidance. Nos remerciements s'adressent également à l'ensemble du corps professoral de la faculté. Nous sommes par ailleurs redevables au Docteur Kebila Yaakoub, consultant et auditeur en sécurité alimentaire, dont l'apport fut déterminant dans la concrétisation de ce mémoire, en nous prodiguant un soutien inestimable en termes d'informations, de documentation et de précieux conseils. Nous témoignons aussi notre vive reconnaissance au Docteur Anas Ben Tara, auditeur en microbiologie alimentaire et expert formateur, notre voisin, pour son aide précieuse grâce à son expertise analytique.

Nos remerciements vont également à Monsieur Dia Fathi, directeur de l'entreprise SARL PRODIK DATTES, pour nous avoir permis de mener notre étude de terrain au sein de son établissement. Nous n'oublions pas tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail. Une mention spéciale pour nos familles, qui ont été nos plus fervents soutiens moraux et financiers, en nous encourageant sans relâche et nous incitant à persévérer pour atteindre nos objectifs.

Enfin, nous implorons le Très-Haut de guider nos pas sur les sentiers de la vie professionnelle et de faire de ce modeste acquis un outil au service de notre chère patrie. Veuillez trouver ici l'expression renouvelée de notre profonde gratitude.



Dédicace

Je suis reconnaissant à Dieu, qui m'a inspiré et permis de terminer mes mémoires, mon premier mémoire et pas le dernier, insha Allah.

A ma mère Aicha Retima et mon père Salim Retima , la lumière de mes yeux, le véritable amour inaltérable, vous êtes ma vie, Tous les mots ne peuvent pas exprimer ton amour.

A mes frères et sœurs, chacun d'entre vous est mon pilier solide, vous êtes tous mon soutien à chaque étape, je vous aime

A mon Dr. Yaakoub kebila, qui m'a apporté son aide et dont j'ai bénéficié de ses conseils et ressources précieuses. Et à tous ceux qui m'ont directement ou indirectement soutenu tout au long de mon parcours

N'oublions pas la chère Palestine, en leur souhaitant la victoire et l'indépendance face à l'opresseur. Cette mémoire est dédiée à toutes les âmes des martyrs, a la guerre du 7 octobre, et à l'intifada d'Al-Aqsa que Dieu vous accorde le paradis.

Hasna Retima



Dédicace

dédie ce succès

A celle qui m'a enseigné le sens de la vie, la motivation qui m'a poussé à réaliser mes rêves et la lumière éclairant mon chemin, ma chère mère, source intarissable d'amour et de tendresse Grira Zohra.

A mon soutien indéfectible et modèle de persévérance, qui a tracé pour moi la voie du succès, mon cher père, guide bienveillant et avisé Hima Lamri.

Aux êtres les plus précieux que la vie m'ait donnés, compagnons de toujours sur les sentiers de l'existence, mes frères et sœurs bien-aimés Dounia, Brahim, Mariem, Aymen, Ramadane, Haithem.

A nos frères de Palestine et à l'âme des nobles martyrs, j'implore l'Assistance divine et la Victoire libératrice.

A tous ceux qui m'ont transmis, ne serait-ce qu'une modeste part de leur savoir, et ont cru en mes capacités.

Hasna Hima



Dédicace

Je dédie ce modeste travail au sommet de ma vie et à la lumière de mon existence, ma chère mère et mon cher père, que Dieu vous garde comme source de fierté et de bénédiction pour moi.

À mes chers frères et sœurs et à toute ma famille bien-aimée.

À tous ceux qui m'ont aidé et ont joué un rôle, de près ou de loin, dans l'accomplissement de mon parcours, en implorant le Tout-Puissant de récompenser chacun avec la meilleure des récompenses, en ce monde et dans l'au-delà.

À chaque étudiant qui s'efforce, par le savoir, de faire bénéficier l'Islam et les musulmans, avec toutes les connaissances et le savoir que Dieu lui a prodiguées.

À notre vaillant peuple et à nos frères inébranlables et fidèles, gardiens des frontières de la fierté et de la dignité à Gaza et en Palestine, aux nobles martyrs plus honorables que nous tous, aux courageux prisonniers qui croupissent dans les geôles de l'injustice, que Dieu vous fortifie, vous protège, vous accorde la victoire, et élève votre dignité et votre fierté.

Soumaya Aya

Résumé

Cette étude vise à contribuer à la mise en place du système (HACCP) dans l'unité SARL PRODIAK DATTES de conditionnement de dattes demi-sèches Deglet Nour dans la wilaya el-oued, pour assurer la qualité de l'aliment et protéger le consommateur final.

L'étude s'est concentrée sur l'évaluation du programmes prérequis (PRP), et leur conformation par des de test visuels et des analyses physicochimiques et microbiologiques au différents niveaux la mise en place de HACCP s'effectue en 3 phases, descriptive et analyser et formaliser tous au long du processus de traitement et conditionnement des dattes.

La résultat d'évaluation des PRP a révélé que l'entreprise respecte les règles des bonnes pratiques d'hygiène et prêt d'appliquer le système HACCP. Le résultat de mise en place de système HACCP a permis d'identifier 25 dangers dont 9 dangers biologiques, 5 dangers microbiologiques, 9 dangers physiques, 2 dangers chimiques, et à l'aide de l'arbre de décision on a pu de déterminer un seul CCP, et deux PRPO's, ensuite chaque CCP et PRPO's sont suivie par leurs limites critiques et critères d'action et des procédures de surveillance et des actions correctives nécessaires pour corriger défaillance de produit.

la maîtrise rigoureuse et contenue de CCP et les PRPO's au niveau de l'entreprise permet de éliminer des dangers ou les réduire à un niveau acceptable, afin d'assurer la qualité de produit fini et protéger le consommateur finale

Mots clés : HACCP ,CCP, PRPO , PRP, Dattes ,SARL PRODIAK DATTES.

Abstract

This study aims to contribute to the implementation of the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system in the SARL PRODIAK DATTES unit for packaging semi-dry deglet nour dates in the wilaya of El Oued, to ensure food quality and protect the final consumer.

The study focused on evaluating the prerequisite program (PRP) and their conformity through visual tests, physicochemical and microbiological analyzes at different levels. The implementation of HACCP is carried out in 3 phases: descriptive, analyzing, and formalizing all stages of the date processing and packaging process.

The evaluation of the PRP revealed that the company complies with the rules of good hygiene practices and is ready to apply the HACCP system. The implementation of the HACCP system identified 25 hazards, including 9 biological hazards, 5 microbiological hazards, 9 physical hazards, and 2 chemical hazards. Using the decision tree, a single CCP and two PRPO's were identified. Each CCP and PRPO's is then monitored according to their critical limits, action criteria, monitoring procedures, and corrective actions necessary to correct product failures.

The rigorous and controlled mastery of CCP and PRPO's at the company level makes it possible to eliminate hazards or reduce them to an acceptable level, in order to ensure the quality of the finished product and protect the final consumer.

Keywords : HACCP ,CCP, PRPO , PRP, Dates , SARL PRODIAK DATTES.

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى المساهمة في تطبيق نظام (HACCP) بوحدة SARL PRODIK DATTES لتعبئة تمر دقلة النور شبه الجافة بولاية الوادي، لضمان جودة الغذاء وحماية المستهلك النهائي.

ركزت الدراسة على تقييم برنامج المتطلبات الأساسية (PRP)، ومطابقته من خلال الاختبارات البصرية والتحليلات الفيزيائية والكيميائية والميكرو بيولوجية على مستويات مختلفة. ويتم تنفيذ نظام تحليل المخاطر ونقطة التحكم الحرجة (HACCP) على ثلاث مراحل، الوصفية والتحليلية وإضفاء الطابع الرسمي على كل شيء خلال العملية مواعيد المعالجة والتعبئة.

كشفت نتائج تقييم PRP أن الشركة ملتزمة بقواعد ممارسات النظافة الجيدة وجاهزة لتطبيق نظام تحليل المخاطر ونقطة التحكم الحرجة (HACCP). أتاحت نتيجة تنفيذ نظام تحليل المخاطر ونقطة التحكم الحرجة (HACCP) تحديد 25 خطراً، بما في ذلك 9 مخاطر بيولوجية، و 5 مخاطر ميكروبيولوجية، و 9 مخاطر فيزيائية، و 2 خطر كيميائي، وباستخدام شجرة القرار تمكنا من تحديد نقطة تحكم واحدة، واثنين من PRPO's، ثم تتم مراقبة كل من CCP و PRPO's من خلال الحدود الحرجة ومعايير العمل وإجراءات المراقبة والإجراءات التصحيحية اللازمة لتصحيح فشل المنتج.

إن المراقبة الصارمة والمضمونة لـ CCP و PRPO's على مستوى الشركة تجعل من الممكن القضاء على المخاطر أو تقليلها إلى مستوى مقبول، من أجل ضمان جودة المنتج النهائي وحماية المستهلك النهائي.

الكلمات الدالة : التمر , PRP , PRPO , CCP , HACCP , SARL PRODIK DATTES.

Liste des figures

FIGURE	TITRE	PAGE
Figure n°1	Diagramme d'Ishikawa	09
Figure n°2	La roue de Deming (le cycle PDCA)	09
Figure n°3	Les 4 principes essentiels de l'ISO 22000 :2018	12
Figure n°4	Plan de maîtrise sanitaire	13
Figure n°5	Étapes et principes du système HACCP	17
Figure n°6	Arbre de décision	21
Figure n °7	Relation entre documentation et système HACCP	23
Figure n°8	Datte entière (à gauche) et coupe longitudinale (à droite) Variété Aharetan	29
Figure n°9	Deglet Nour avec noyau conditionnée	38
Figure n°10	Deglet Nour naturelle branchée	39
Figure n°11	Deglet Nour dénoyautée conditionnée	39
Figure n°12	Situation géographique de la Société Prodiak Dattes	40
Figure n°13	Phase descriptive du système HACCP	44
Figure n°14	Phase analytique du système HACCP	45
Figure n°15	Phase formaliser HACCP	46
Figure n°16	Diagramme de flux de dattes demi-sèches	85
Figure n°17	Conception de l'unité	86
Figure n°18	Zone de réception des dattes	87
Figure n°19	Chambre de fumigation	88
Figure n°20	Chambre de froid et stockage les matières premières	88
Figure n°21	Chambre de triage	89
Figure n°22	Zone de traitement	90
Figure n°23	Machine de lavage des dattes	90

Figure n°24	Chambre d'évaporation et séchage des dattes	91
Figure n°25	Chambre de Repos	92
Figure n°26	Zone de conditionnement	93
Figure n°27	Machine de détecteur des métaux	93
Figure n°28	Zone stock d 'export des dattes finis	94

Liste des tableaux

TABLEAU	TITRE	PAGE
Tableau n °1	Définition et exemples des dangers	19
Tableau n°2	Classification des dattes selon le calibre	30
Tableau n°3	Des composants de 100g de dattes	30
Tableau n°4	Critères microbiologiques applicables aux dattes	32
Tableau n°5	Défauts des dattes et tolérance maximale	32
Tableau n°6	Les caractéristiques morphologiques de Deglet Nour	33
Tableau n°7	La composition minérale de Deglet Nour	34
Tableau n°8	Description et historique de l'unité	37
Tableau n°9	Évaluation de construction et disposition des bâtiments et des locaux et de l'espace de travail et services généraux air , eau , énergie	49
Tableau n° 10	Évaluation de élimination des déchets et nettoyage et désinfection et mesures de prévention des transferts de contaminations croisées	53
Tableau n°11	Évaluation de maîtrise des nuisibles	57
Tableau n°12	Évaluation de hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés	60
Tableau n°13	Évaluation de information sur les produits et sensibilisation des consommateurs et gestion des produits achetés , et procédures de rappel de produits et produits retraités / recyclés et biovigilance bioterrorisme	63
Tableau n°14	Évaluation d'aptitude , nettoyage et maintenance des équipements	68
Tableau n°15	Évaluation d'entreposage	70
Tableau n°16	Résultats de test visuel du produit premières (dattes)	72
Tableau n°17	Résultat d'analyse microbiologique de l'air ambiant	72
Tableau n°18	Résultat d'analyse microbiologiques de l'eau traitée	73
Tableau n°19	Résultat d'analyse chimique de l'eau traitée	73
Tableau n°20	Résultat d'analyse microbiologique de produit fini (dattes)	73
Tableau n°21	Résultat d'analyse physico - chimique de produit fini (dattes)	74

Tableau n°22	L'équipe HACCP	77
Tableau n°23	Description de matière première (dattes)	79
Tableau n°24	Description de sac 9kg	80
Tableau n°25	Description de carton de 9kg	80
Tableau n°26	Description du produit final	81
Tableau n°27	Utilisation prévue	83
Tableau n°28	Analyse des dangers	96
Tableau n°29	Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP)	106
Tableau n°30	Fiche de contrôle de PRPO 1	108
Tableau n°31	Fiche de contrôle de PRPO 2	109
Tableau n°32	Fiche de contrôle de CCP 1	110

Liste des abréviations

5M: Méthodes, Main d'œuvre, Matériel, Milieu, Matières.

AFNOR: Association Française de Normalisation.

B: Danger biologique.

BIO CERT :Organic certificate

BPA: Bonnes Pratiques Agriculture.

BPF: Bonnes Pratiques de Fabrication.

BPH: Bonnes Pratiques d'Hygiène.

BPS : Bonnes Pratiques de Stockage

C: Danger chimique.

C: Degré Celsius.

CAC: Commission du Codex Alimentarius.

CCCCFPO: Comité de coordination du codex alimentaire pour le Proche-Orient.

CCP: Critical Control Point.

DLUO: Date Limite d'Utilisation Optimale.

F: Fréquence d'apparition du danger.

FAO/IAEA :Food and agriculture organization of the united Nations /Intentional Atomic Energy.

FAO: Food and Agriculture Organization.

FDA: Food and Drug Administration.

FIFO : First In ,first out

FSSC: Food Safety System Certification.

G: Gravité du danger.

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point.

ISO: International Organization for Standardization.

JORA: journal officiel de la république algérienne.

LIFO : last In , first out.

M: Danger microbologique.

Mg: magnésium .

MS: matière sèche.

N: nature de danger.

Na : Sodium.

NACMCF: National advisory committee on microbiological criteria for foods.

NASA: National Aeronautic and Space Agency.

OMS: Organisation Mondiale de la Santé.

P: Danger physique.

PDCA : Plan, Do ,Check ,Act.

PE: Polyéthylène.

PH3: Phosphine (Trihydrure de phosphore).

PMS : Plan de Maîtrise Sanitaire.

PRP: Programme prérequis.

PRPO: Programme Prérequis Opérationnel.

QQOQCCP: Quoi ,Qui , Où ,Quand , Comment ,Pourquoi.

SMQ: Système de management de la qualité.

SOP: Standard operating procedure (Les procédures opérationnelles standard).

TC: Comité technique.

TQM : Total Quality Management.

UFC: Unité Formant une Colonie.

Sommaire

Remerciements
Dédicace
Dédicace
Dédicace
Résumé
Abstract
ملخص
Liste des Figures
Liste des tableaux
Liste des abréviations
Sommaire
Introduction générale

Partie I : Partie bibliographique	
Chapitre I : Notion générale sur la qualité	
I.1.Dèfinition de la qualité	07
I.2.Types de qualité	07
I.2.1.Qualité organoleptique	07
I.2.2.Qualité nutritionnelle	07
I.2.3.Qualité hygiénique	07
I.2.4.Qualité d'usage	07
I.3.Principaux outils de la qualité	08
I.3.1.Brainstorming	08
I.3.2.QQOQCCP	08
I.3.2.1.Définition	08
I.3.2.2.Déroulement de QQOQCCP	08

I.3.3.Diagramme de cause/effet "Ishikawa"	08
I.3.4.Roue de Deming" PDCA"	09
I.4.Notion relative à la qualité	10
I.4.1.Assurance de qualité	10
I.4.2.Planification de qualité	10
I.4.3.Management de qualité	10
I.4.3.1.Norme ISO 9001:2015	10
I.4.3.1.1.Changements et versions de l'ISO 9001	11
I.4.3.1.2.Principes de L'ISO9001/2015	11
I.4.3.2. Norme ISO 22000:2018	11
I.4.3.2.1.Familles de normes ISO 22000:2018	11
I.4.3.2.2. Principes de l'ISO22000:2018	12
I.5.Système de traçabilité	12
I.6.Plan de maîtrise sanitaire (PMS)	13
Chapitre II: Démarche HACCP	
II.1. Historique du système HACCP	15
II.2. Définition du système HACCP	15
II.3. Objectifs du système HACCP	16
II.4. Avantages de l' application du système HACCP	16
II.5. Étapes et principes du système HACCP	17
II.5.1. Constituer l'équipe HACCP	18
II.5.2. Décrire le produit	18
II.5.3. Déterminer son utilisation prévue	18
II.5.4. Etablir des diagrammes de flux	18
II.5.5. Confirmer sur site des diagrammes de flux	19
II.5.6. Analyse des dangers (Principe 1)	19
II .5.6.1. Identification des dangers et détermination des niveaux acceptables	19
II.5.6.2. Évaluation des dangers	20
II.5.6.3. Sélection et évaluation de la ou des mesures de maîtrise	20
II.5.7. Déterminer les points critiques pour la maîtrise (Principe 2)	20

II.5.8. Déterminer des limites critiques et des critères d'action (Principe 3)	22
II.5.9. Etablir des systèmes de surveillance au niveau des CCP et pour les PRPO (Princip4)	22
II.5.10. Prendre des actions correctives (Principe 5)	22
II.5.11. Appliquer des procédure de vérification (Principe 6)	22
II.5.12. Constituer des dossiers et tenir des registres (Principe 7)	23
II.6. Obstacles à la mise en place du système HACCP	24
II.7. Programmes prérequis	24
II.7.1. Construction et disposition des bâtiments et disposition des locaux et de l'espace de travail	24
II.7.2. Services généraux air, eau, énergie	25
II.7.3. Élimination des déchets	25
II.7.4. Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements	25
II.7.5. Gestion des produits achetés	25
II.7.6. Mesures de prévention des transferts de contamination (contaminations croisées)	26
II.7.7. Nettoyage et désinfection	26
II.7.8. Maîtrise des nuisibles	26
II.7.9. Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés	26
II.7.10. Produits retraités/recyclés	26
II.7.11. Procédures de rappel de produits	27
II.7.12. Entreposage	27
II.7.13. Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs	27
II.7.14. Prévention de l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires, biovigilance et bioterrorisme	27
Chapitre III: Notion générale sur des dattes	
III.1.Généralités sur des dattes	29
III.1.1.Définition de datte	29
III.1.2.Classification des dattes	29
III.1.2.1. Classification des dattes selon leur teneur en humidité	29

III.1.2.2. Classification selon le calibre	30
III .1.3.Composition chimique de la datte	30
III.1.4.Bienfaits des dattes	31
III.1.5.Altération microbiologique des datte	31
III.1.6.Critères microbiologiques applicables aux dattes	31
III.1.7.Défauts des dattes et tolérance maximale	32
III.2.Dattes Deglet Nour	33
III.2.1.Définition de Deglet Nour	33
III.2.2.Caractéristiques morphologiques de Deglet Nour	33
III.2.3.Composition minérale de Daglet Nour	34

Partie II : Partie Pratique

Chapitre I: Présentation de l'entreprise

I.1. Description et historique de l'entreprise	37
I.2. Produits de l' unité	37
I.2.1. Deglet Nour avec noyau conditionnée	38
I.2.2. Deglet Nour naturelle branchée	39
I.2.3. Deglet Nour dénoyautée conditionnée	39
I.3. Situation géographique	40
I.4. Capacités de production annuelles	41
I.5. Certification de l'entreprise	41

Chapitre II: Matériels et Méthodes	
II.1. Méthodes	43
II.1.1. Programmes prérequis	43
II.1.2. Mise en place du système HACCP	44
II.1.2.1. Phase descriptive	44
II.1.2.2. Phase analytique	45
II.1.2.3. Phase formaliser	46
II.2. Moyens utilisés	47
II.2.1. Moyens techniques et moraux	47
II.2.2. Moyens de manipulation	47
Chapitre III : Résultats et Discussion	
III.1. Résultats des programmes prérequis	49
III.1.1. Évaluation des programmes prérequis	49
III.1.1.1. Construction et disposition des bâtiments et des locaux et de l'espace de travail et services généraux air, eau, énergie	49
III.1.1.2. Élimination des déchets et nettoyage et désinfection et mesures de prévention des transferts de contaminations croisées	53
III.1.1.3. Maîtrise des nuisibles	57
III.1.1.4. Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés	60
III.1.1.5. Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs ,et gestion des produits achetés, et procédures de rappel de produits , et produits retraités/recyclés et biovigilance et bioterrorisme	63
III.1.1.6. Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements	68
III.1.1.7. Entreposage	70
III.1.2. Résultats de test visuel et les analyses microbiologiques et physicochimiques	72
III.2. Discussion des résultats des programmes prérequis	74

III.3. Résultats de la mise en place du système HACCP	77
III.3.1. Phase descriptive	77
III.3.1.1. Étape 1: Constituer l'équipe HACCP	77
III.3.1.2. Étape 2: Décrire de produit	79
III.3.1.2.1. Description de Matière première (dattes)	79
III.3.1.2.2. Description d'Emballage	80
III.3.1.2.3. Description du produit final	81
III.3.1.3. Étape 3: Déterminer son utilisation prévue	83
III.3.1.4. Étape 4: Etablir des diagrammes de flux	84
III.3.1.4.1. Diagramme de flux	84
III.3.1.4.2. Conception de l'unité	86
III.3.1.4.3. Description des processus de fabrication dattes demi-sèches deglet nour	87
III.3.1.5. Étape 5: Confirmer sur site des diagrammes de flux	94
III.3.2. Phase analytique	94
III.3.2.1. Étape 6: Analyse des dangers	95
III.3.2.1.1. Identification des dangers et détermination des niveaux acceptables	95
III.3.2.1.2. Évaluation des dangers	95
III.3.2.1.3. Sélection et évaluation de la ou des mesures de maîtrise	95
III.3.2.2. Étape 7: Déterminer les points critiques pour la maîtrise	95
III.3.3. Phase formaliser	107
III.3.3.1. Étape 8: Déterminer des limites critiques et des critères d'action	107
III.3.3.2. Étape 9: Etablir des systèmes de surveillance au niveau des CCP et pour les PRPO	107
III.3.3.3. Étape 10: Prendre des actions correctives	107
III.3.3.4. Étape 11 : Appliquer des procédure de vérification	111

III.3.3.5. Étape 12 : Constituer des dossiers et tenir des registres	112
III.3.3.5.1. Manuel de base	112
III.3.3.5.2. Formulaires proposés	115
III.4. Discussion des résultats de la mise en place du système HACCP	116

Conclusion générale	122
Références bibliographiques	125
Annexes	

INTRODUCTION

GÉNÉRALE

L'assurance qualité est un concept global qui vise à garantir la qualité et la sécurité des produits alimentaires, tout au long de la chaîne de production, et à protéger le consommateur finale. Parmi Les systèmes de gestion de la sécurité alimentaire est le HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point).

Le système HACCP est un outil qui permet d'évaluer les dangers et de mettre en place des systèmes de maîtrise axés davantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini. Il repose sur 7 grands principes précédés de 5 étapes préliminaires, ces dernières sont nécessaires pour mettre en œuvre ses principes , finalement, il se compose de 12 étapes (**codex alimentaire ,2005**).Le concept HACCP a été initialement développé par la NASA dans les années 1960 en collaboration avec Pillsbury, pour garantir des aliments exempts d'agents pathogènes et ayant une longue durée de conservation pour les voyages spatiaux (**Weinroth et al. ,2018**).

En Algérie y'avait l'obligation de HACCP pour la première fois en 2010 selon le décret exécutif 10-90 pour les produits d'origine animale (**J.O.A,2010**) et en 2017 y'a l'obligation de la méthode HACCP dans le reste des secteurs à tous les denrées alimentaires selon le décret exécutif 17-140 (**J.O.A,2017**). Avant la mise en place le système HACCP, il est essentiel de garantir un environnement de travail sûr pour la fabrication ou conditionnement . Cela est obtenu grâce aux programmes prérequis, qui constituent une condition essentielle à respecter avant le système HACCP. Ces programmes mettent l'accent sur la qualité de l'hygiène dans toutes les parties de l'installation, y compris les travailleurs, les fournisseurs et toutes les procédures visant à assurer un environnement de travail sûr. L'objectif principal de cette système d'haccp est d'assurer la sécurité et la santé du consommateur et contribue de manière significative à protéger contre l'intoxication de tous types d'aliments.

Parmi les aliments auxquels le système HACCP est appliqué, il y a le processus conditionnement des dattes, en particulier les dattes destinées à l'exportation, car elles nécessitent la sécurité à toutes les étapes de conditionnement et jusqu'à l'exportation . Les dattes sont considérées comme l'un des aliments les plus importants, avec une grande valeur et des bienfaits pour la santé. C'est un aliment riche en nutriments et a un rôle protecteur contre de nombreuses maladies .

L'Algérie est occupée le sixième rang mondial parmi les pays producteurs de dattes avec une production annuelle moyenne estimée à 440000 tonnes pour plus de douze millions de palmiers dattiers , et le premier rang dans la production de la variété Deglet Nour (**Chouicha et al., 2010**) , et Durant les différentes étapes de production, les dattes peuvent être exposées à de nombreux dangers (microbiologiques, biologiques, physiques, chimiques) qui menacent la

sécurité du consommateur final , résultant de pratiques agricoles dangereuses ou du non-respect des règles pratique d'hygiène dans les exploitations, d'un mauvais stockage et transport, ou mauvaise manipulation sur le lieu de production, qui conduit à de nombreux cas d'intoxication alimentaire , ou situation des exportations s'est détériorée . Étant donné la gravité de la contamination des dattes , il est essentiel de suivre une approche préventive axée sur la sécurité , telle que le système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP), ce qui nous amène à poser la question principale suivante :

Question principale

Comment peut-on maîtriser ces dangers lors de conditionnement de dattes demi-sèches Deglet Nour au niveau de l'entreprise SARL PRODIAK DATTES ?

Questions secondaires

Est-ce que l'unité respecte les bons pratiques d'hygiène d'une manière permettant d'assurer l'innocuité de l'aliment ?

Quel est le nombre de dangers potentiels au niveau de l'entreprise ?

Notre recherche vise à contribuer à la mise en place du système d'analyse des dangers et de maîtrise des points critiques (HACCP) dans l'unité SARL PRODIAK DATTES s'applique aux produits demi-sèche Deglet Nour tout au long du processus conditionnement depuis la réception jusqu'à stockage du produit fini.

Le but de notre travail est de

- ❖ Évaluation des programmes prérequis appliquées au niveau de l'unité.
- ❖ Conformité la qualité d'hygiène par les analyses microbiologie et physicochimique .
- ❖ Vérifier la conformité du diagramme de fabrication avec les opérations exercées toujours dans unité.
- ❖ Identification et évaluation différents dangers associés de la production de datte.
- ❖ Déterminer les points critiques de contrôle (CCP)et programme prérequis opérationnel (PRPO) et établir pour chaque point les limites critiques et critères d'action.
- ❖ Etablir un système de surveillance pour chaque points critiques de contrôle et programme prérequis opérationnel

Méthodologie de travail

Dans cette étude, nous avons suivi la méthodologie classique divisée en 2 parties

Partie I : Partie bibliographique

Chapitre I Notion générale sur la qualité

Chapitre II: Démarche HACCP

Chapitre III : Notion générale sur des dattes

Partie II : Partie Pratique

Chapitre I: Présentation de l'entreprise

Chapitre II: Matériel et Méthodes

Chapitre III Résultats et Discussion

**PARTIE I : PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE**

CHAPITRE I:
NOTION GÉNÉRALE SUR
LA QUALITE

I.1. Définition de la qualité

La qualité c'est l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques d'un produit, d'un système ou d'un processus à satisfaire les exigences des clients et autres parties intéressées (Pesqueux, 2004).

La qualité des produits et services d'un organisme est déterminée par la capacité à satisfaire les clients et par l'impact prévu et imprévu sur les parties intéressées pertinentes (ISO, 2015).

I.2. Types de qualité

I.2.1. Qualité organoleptique

Les caractéristiques sensorielles d'un aliment, telles que sa couleur, sa texture (tendreté et jutosité), son odeur et sa saveur, sont des éléments essentiels pour les consommateurs et influent sur leur décision d'achat (et de réachat). (Prache *et al.*, 2023).

I.2.2. Qualité nutritionnelle

La qualité nutritionnelle d'un produit est principalement déterminée par sa composition biochimique, comprenant des éléments tels que l'amidon, les fibres, les lipides, les protéines, les vitamines, les macroéléments et les oligo-éléments. Il est également important de tenir compte de la présence éventuelle de composés anti-nutritionnels, en particulier dans les légumineuses. Par ailleurs, la valeur nutritionnelle d'un produit peut être influencée par les transformations qu'il a subies (Cruz *et al.*, 2019).

I.2.3. Qualité hygiénique

La qualité hygiénique ou sanitaire vise à assurer que les aliments consommés sont totalement sûrs pour le consommateur, le protégeant ainsi de tout risque sanitaire immédiat dû par exemple à l'ingestion ponctuelle de produits contaminés par des substances toxiques telles que des bactéries pathogènes, des toxines ou des dioxines (Branger *et al.*, 2007).

I.2.4. Qualité d'usage

La qualité d'usage ou service comprend plusieurs aspects liés au produit lui-même, ainsi qu'à son emballage, qui joue un rôle crucial dans l'achat et l'utilisation par le consommateur. Les aliments doivent respecter des normes de conservation et de durabilité, tout en tenant compte d'aspects économiques tels que le prix, la disponibilité et la communication du fabricant (service

client et numéro vert), ainsi que les informations fournies sur l'étiquetage (nutrition, conservation, mode d'emploi...) (Branger *et al.*, 2007) .

I.3. Principaux outils de la qualité

I.3.1. Brainstorming

Le brainstorming est une outil de recherche collective qui vise à stimuler l'imagination pour générer un maximum d'idées sur un sujet spécifique.(Olivier , 2009) .

I.3.2. QQQQCP

I.3.2.1. Définition

Le QQQQCP c'est une méthode consiste à poser des questions systématiques sur un sujet donné pour identifier toutes ses dimensions essentielles : la personne, le fait, le lieu, le temps, la manière et les motifs. Cette méthode est un outil incontournable pour établir des plans de communication, définir des projets ou gérer des crises. Elle permet d'obtenir une vision complète et approfondie d'une problématique afin de trouver des solutions adaptées (Daoudi et Charif , 2023) .

I.3.2.2. Déroulement de QQQQCP

Voici comment adapter cet outil pour résoudre les problèmes liés à l'analyse de l'audience :

- ❖ Quoi : Quel est le problème ? Quel indicateur ?
- ❖ Qui : Qui est concerné ? Quelles équipes ?
- ❖ Où : Quel est le périmètre ?
- ❖ Quand : Sur quelle période ? Depuis quand ?
- ❖ Comment : Comment le constate - t - on ? Sur quelles analyses est observé le problème ?
- ❖ Pourquoi : En quoi est - ce un problème ? Quelles en sont les incidences ? (Arson , 2012).

I.3.3. Diagramme de cause/effet "Ishikawa"

Le diagramme de cause à effet, également connu sous le nom de diagramme en arête de poisson, est largement utilisé dans l'industrie . Cette méthode permet de comprendre les causes d'un défaut de qualité en classant les éléments en familles telles que les 5M (Matière, Matériel, Méthode, Main-d'œuvre, Milieu) , et à proposer des solutions pour résoudre le problème initial (Khaldi et Sabir , 2021) .

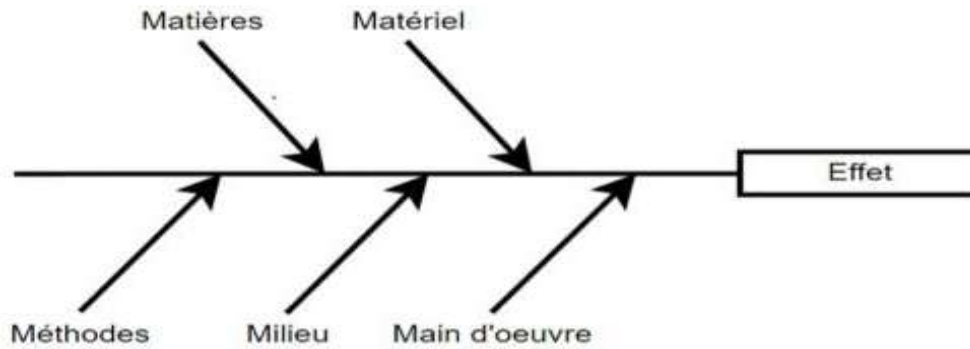


Figure n°1: Diagramme d'Ishikawa (El Hami *et al.*, 2023)

I.3.4. Roue de Deming" PDCA"

La roue de Deming, également connue sous le nom de cycle PDCA (Plan - Do - Check - Act), est un outil visuel qui illustre la méthode de gestion de la qualité développée par le statisticien William Edwards Deming. Son objectif est d'améliorer continuellement la qualité d'un produit, d'un service ou d'une œuvre en mettant en place des actions planifiées, exécutées, contrôlées et ajustées. Ce cycle se compose de quatre étapes interdépendantes qui se succèdent pour former un cercle vertueux. La signification de ces quatre étapes du PDCA est la suivante :

- ❖ Plan : Préparer , planifier (ce que l'on va réaliser).
- ❖ Do : Développer , réaliser , mettre en œuvre (le plus souvent , on commence par une phase de test)
- ❖ Check : Contrôler , vérifier.
- ❖ Act (ou Adjust) : Agir , ajuster , réagir (Kamnang Ngansop , 2017) .

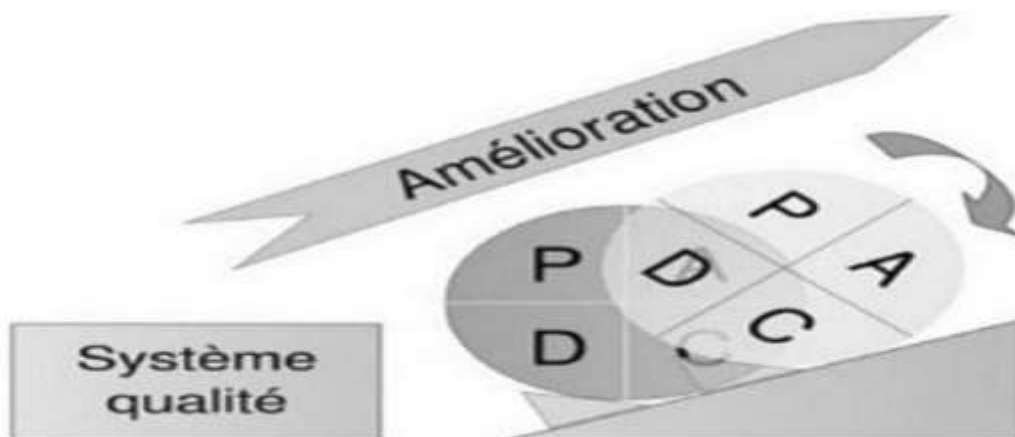


Figure n°2: La roue de Deming (le cycle PDCA) (Kchrid *et al.* ,2021)

I.4. Notion relative à la qualité

I.4.1. Assurance de qualité

L'assurance qualité se concentre sur l'ensemble du processus (relations avec les fournisseurs, achats, production, stockage, logistique, livraison) et sa mise sous contrôle pour assurer le respect des normes . L'objectif de l'assurance Qualité est de garantir la conformité au niveau défini par les normes (**Jaccard, 2010**) .

I.4.2. Planification de qualité

La planification de la qualité est un élément essentiel du management de la qualité qui consiste à définir les objectifs qualité, les spécifications des processus opérationnels nécessaires et les moyens pour atteindre ces objectifs.(**Hedeman et Seegers , 2017**) .

I.4.3. Management de qualité

L'ISO 9000 définit le management de qualité comme des activités organisées pour superviser et réguler les normes de qualité d'une organisation. Ces activités englobent la planification de la qualité, le contrôle de la qualité, l'amélioration de la qualité et l'assurance qualité, servant collectivement de principes fondamentaux de la gestion de la qualité (**Hoyle , 2006**) .

I.4.3.1. Norme ISO 9001:2015

L'ISO 9001:2015 est une norme internationale reconnue pour les systèmes de management de la qualité. Les organisations utilisent un système de management de la qualité (SMQ) comme cadre pour garantir des résultats cohérents dans la conception, le développement et la livraison de produits et services (**Orchiston et al ., 2016**) .La norme ISO 9001: 2015 établit les critères pour la mise en place d'un système de gestion de la qualité et est la seule norme de la série ISO 9000 pour laquelle une organisation peut obtenir une certification. Afin d'atteindre ses objectifs principaux, cette norme requiert que les concepteurs, fabricants, fournisseurs et utilisateurs finaux disposent d'un système de gestion de la qualité complet comprenant des politiques, des processus, des procédures et des instructions de travail vérifiables (**Tricker , 2016**) .

I.4.3.1.1. Changements et versions de l'ISO 9001

- ❖ Première édition : ISO 9001 : 1987.
- ❖ Première révision mineure : ISO 9001 : 1994.
- ❖ Première révision majeure : ISO 9001 : 2000.
- ❖ Deuxième révision mineure : ISO 9001 : 2008.
- ❖ Troisième révision majeure : ISO 9001 : 2015 (**Lakhe et al., 2018**) .

I.4.3.1.2. Principes de L'ISO9001/2015

Sept principes sont à la base de l'ISO 9001:2015 :

- ❖ Focalisation sur le client.
- ❖ Leadership.
- ❖ Engagement des personnes.
- ❖ Approche processus.
- ❖ Amélioration.
- ❖ Prise de décision fondée sur des preuves.
- ❖ Et gestion des relations (**Cochran , 2015**) .

I.4.3.2. Norme ISO 22000:2018

Le 1er septembre 2005, la série ISO 22000 (Gestion de la sécurité des denrées alimentaires) a été lancée, développée par le comité technique ISO/TC 34. L'ISO 22000:2018 (deuxième édition publiée en juin 2018) est une norme internationale qui spécifie les exigences pour un système de gestion de la sécurité des denrées alimentaires qui s'applique à toutes les organisations de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, de la "ferme à la fourchette" (**Rodríguez - Pérez, 2024**) .

I.4.3.2.1. Familles de normes ISO 22000:2018

- ❖ ISO 22000: 2018 contient les lignes directrices générales pour la gestion de la sécurité alimentaire.
- ❖ ISO 22005: 2007 se concentre sur la traçabilité dans la chaîne alimentaire.
- ❖ ISO/TS 22002-1: 2009 contient des prérequis spécifiques pour la fabrication d'aliments.
- ❖ ISO/TS 22002-2: 2013 contient des prérequis spécifiques pour la restauration.
- ❖ ISO/TS 22002-3: 2011 contient des prérequis spécifiques pour l'agriculture.

- ❖ ISO/TS 22002-4: 2013 contient des prérequis spécifiques pour la fabrication d'emballages alimentaires.
- ❖ ISO/TS 22002-5: 2019 contient des prérequis spécifiques pour le transport et le stockage des aliments
- ❖ ISO/TS 22002-6: 2016 contient des prérequis spécifiques pour la production d'aliments pour animaux.
- ❖ ISO/TS 22003: 2022 fournit des lignes directrices pour les organismes de vérification et de certification (Rodríguez – Pérez , 2024) .

I.4.3.2.2. Principes de l'ISO22000:2018

Dans plusieurs pays européens, l'ISO 22000 a remplacé le système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) en intégrant son principe fondamental qui vise à garantir la sécurité du produit alimentaire final. De plus, l'ISO 22000 intègre des aspects essentiels de la sécurité alimentaire, tels que la communication interactive, la gestion des systèmes, le contrôle des processus et les programmes prérequis (PRP) (Bilgin *et al.*, 2021).

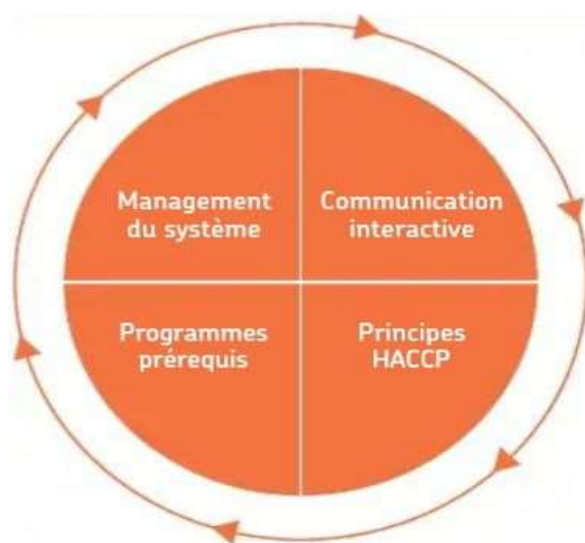


Figure n°3: Les 4 principes essentiels de l'ISO 22000:2018 (AFNOR , 2022)

I.5. Système de traçabilité

Le système de traçabilité est un outil technique destiné à aider un organisme à se conformer à ses objectifs définis, et il peut être utilisé, si nécessaire, pour déterminer l'historique ou la localisation d'un produit ou de ses composants (ISO ,2007) .

La traçabilité peut être définie comme le processus de suivi quantitatif et qualitatif des produits, et c'est la capacité de suivre le mouvement des aliments au cours d'étapes spécifiques de production, de transformation et de distribution (Iziti ,2020) .

I.6. Plan de maîtrise sanitaire (PMS)

Le Plan de Maîtrise Sanitaire (PMS) peut être défini comme tous les mesures prises par l'établissement pour assurer l'hygiène et la sécurité sanitaire de ses productions face aux risques biologiques, physiques et chimiques. Il englobe les éléments nécessaires à la mise en œuvre des dispositifs suivants, ainsi que les preuves de leur application : les bonnes pratiques d'hygiène ou les prérequis ; le plan HACCP ; la gestion des produits non conformes ; la mise en place d'un système de traçabilité. Souvent représenté sous forme d'une pyramide (figure n°4), le plan de maîtrise sanitaire met en évidence l'importance des bonnes pratiques d'hygiène (Multon *et al.*, 2013) .



Figure n°4: Plan de maîtrise sanitaire (Multon *et al.*, 2013)

CHAPITRE II :

DÉMARCHE HACCP

II.1. Historique du système HACCP

Avant la création et l'adoption des systèmes HACCP, la gestion de la qualité totale (TQM) était le précurseur du contrôle qualité. Le système TQM a été initialement proposé par W. Edward Deming et est basé sur le concept d'amélioration continue. Le concept HACCP a été initialement développé par la NASA dans les années 1960 en collaboration avec Pillsbury, pour garantir des aliments exempts d'agents pathogènes et ayant une longue durée de conservation pour les voyages spatiaux (**Weinroth et al.,2018**).

À cette époque, la plupart des règles de sécurité reposaient sur des tests sur le produit final (**Quinn et Marriott ,2002**).

En 1971, ils ont introduit le HACCP comme système préventif permettant aux fabricants de produire des aliments avec un haut niveau de sécurité (**Tamime ,2009**).

Dans les années 1980, l'Académie nationale des sciences/Conseil national de la recherche ont créé un comité chargé d'élaborer des principes généraux pour l'application de normes microbiologiques aux aliments. Le comité propose la mise en œuvre du HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) dans les programmes de protection des aliments (**Quinn et Marriott ,2002**).

En 1992, le Comité consultatif national sur les critères microbiologiques relatifs aux aliments (NACMCF) a fourni des lignes directrices sur l'HACCP, y compris des plans génériques et des arbres de décision. Le Codex Alimentarius a ensuite adopté le système HACCP lors de sa vingtième session en 1993 (**FAO/IAEA ,2001**).

En 2005, la norme internationale ISO 22000 a été officiellement créée. Son contenu intègre parfaitement les sept principes et les douze étapes d'application de l'HACCP (**BOUTOU, 2006**).

II.2. Définition du système HACCP

Le système HACCP est un outil qui permet d'évaluer les dangers et mettre en place des système de maîtrise axés davantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini (**codex alimentaire ,2005**).

Il s'agit d'un programme de maîtrise de la sécurité sanitaire des denrées alimentaires qui vise à prévenir, éliminer ou réduire tout danger biologique, chimique ou physique à un niveau acceptable (**Vuillemard ,2018**).

II.3. Objectifs du système HACCP

Les objectifs du système HACCP sont les suivants :

- ❖ Identifier les dangers potentiels pour la santé humaine dans la chaîne alimentaire .
- ❖ Identifier les (CCP) où ces dangers peuvent être contrôlés ou éliminés .
- ❖ Mettre en œuvre des mesures préventives pour assurer la sécurité alimentaire .
- ❖ Minimiser le risque de contamination des aliments .
- ❖ Évitez les pertes financières causées par les rappels de produits contaminés (**Hernandez ,2023**).
- ❖ L'objectif principal du HACCP est de produire un produit sûr , est un programme de sécurité et non un programme de qualité (**Quinn et Marriott ,2002**) .
- ❖ Le but d'un système HACCP est de détecter les menaces potentielles et de les identifier en tant que points critiques de contrôle (CCP). Ce système définit les principes permettant de garantir la sécurité alimentaire en documentant les processus d'analyse et de contrôle des menaces possibles (**Rosak-Szyrocka et Abbase ,2020**) .

II.4. Avantages de l' application du système HACCP

Les avantages du système HACCP sont les suivants :

- ❖ Contribue à assurer la sécurité alimentaire des produits.
- ❖ Évitez les rappels de produits contaminés.
- ❖ Améliorer la confiance des consommateurs dans la qualité des produits.
- ❖ Permet le respect des réglementations en matière de sécurité alimentaire (**Hernandez ,2023**) .
- ❖ Les avantages les plus notables de la mise en œuvre et de l'exploitation d'un système HACCP sont une meilleure capacité à fidéliser la clientèle existante, à en attirer de nouveaux et à réduire le nombre de micro-organismes dans le produit, autant d'avantages importants. Cela permet également d'accroître la motivation du personnel administratif et/ou de production (**Henson et al. ,1999**) .

La mise en œuvre d'un système HACCP peut apporter de nombreux avantages économiques :

- ❖ Amélioration de la compétitivité des produits , Augmentation de la demande.
- ❖ Réduction des réclamations , Rationalisation de la main-d'œuvre.
- ❖ Développement des ventes à l'exportation , Fidélisation de la clientèle locale.
- ❖ Maintien sur le marché, Structuration du marché des fournisseurs.

- ❖ Réduction des pertes de matières premières , Réduction des temps improductifs (**Rosak-Szyrocka et Abbase ,2020**) .

II.5. Étapes et principes du système HACCP

Système (HACCP) comprend 5 étapes initiales, suivies de 6 principes de base, combinés en 12 étapes illustrées dans la (Figure n°5) .

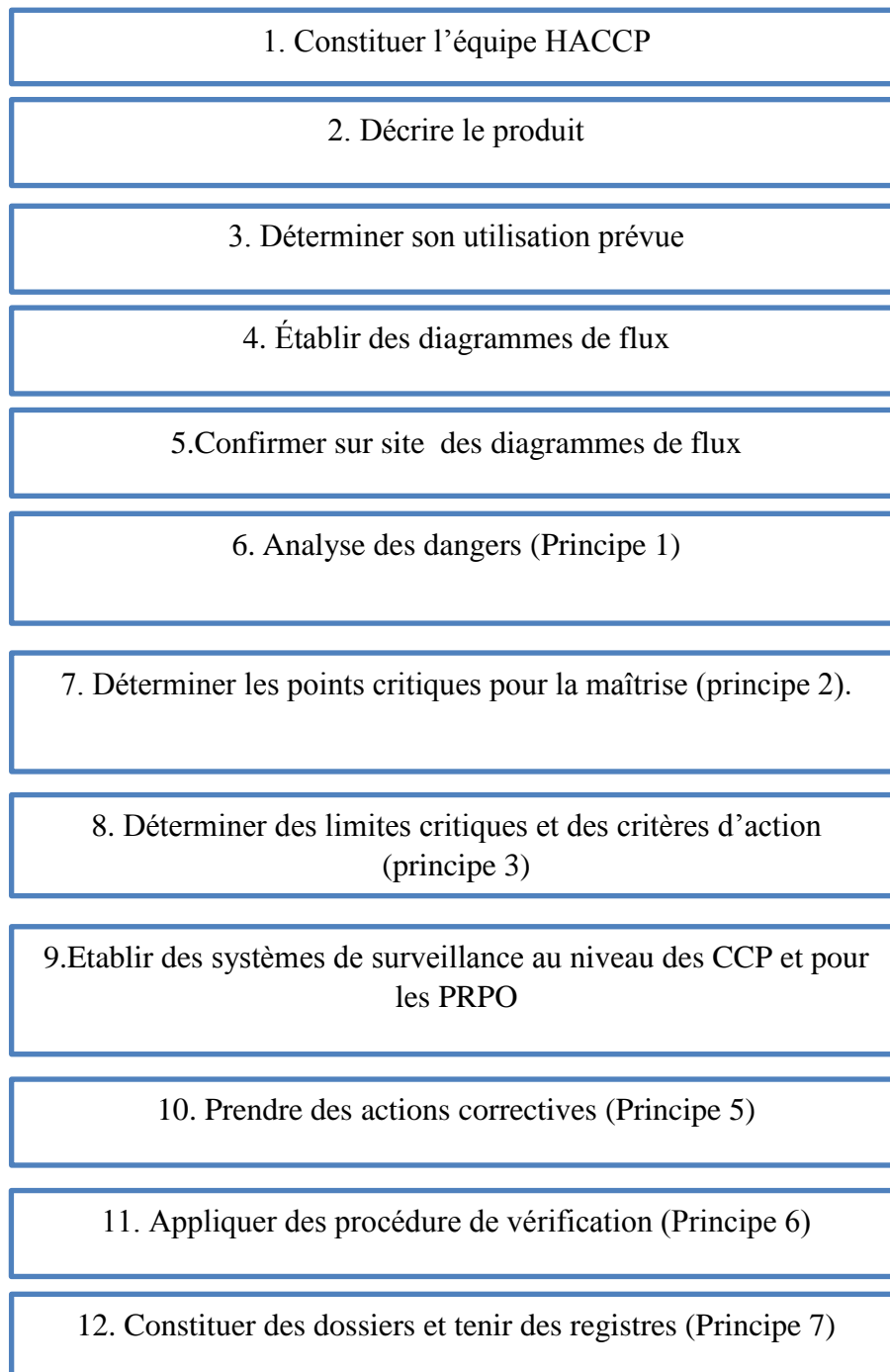


Figure n°5 : Étapes et principes du système HACCP (ISO 22000 ,2018)

II.5.1. Constituer l'équipe HACCP

L'équipe de sécurité alimentaire doit posséder des connaissances et une expérience multidisciplinaires dans l'élaboration et la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité alimentaire (ISO 22000,2005).

L'équipe HACCP doit être multidisciplinaire et posséder des connaissances et une expérience dans les domaines suivants : (a) assurance qualité, (b) ingénierie, (c) production, (d) assainissement, (e) microbiologie et (f) experts extérieurs (si nécessaire) (Tamime ,2009).

II.5.2. Décrire le produit

Les matières premières, composants et matériaux en contact avec le produit doivent être décrits, et toutes les matières premières, composants et matériaux en contact avec le produit doivent faire l'objet d'une description documentée dans la mesure nécessaire pour mener une analyse de dangers Les caractéristiques des produits finis doivent faire l'objet d'une description documentée dans la mesure nécessaire à la réalisation d'une analyse de dangers (ISO 22000 ,2005).

C'est la description complète des matières premières, des composants des produits fabriqués et des produits finis (Iziti ,2020).

II.5.3. Déterminer son utilisation prévue

Utilisation prévue, y compris la manipulation raisonnablement prévue du produit fini, et les utilisations non prévues en raison d'une mauvaise manipulation et d'une mauvaise utilisation du produit fini. Les groupes de consommateurs/utilisateurs connus pour être particulièrement vulnérables à des dangers spécifiques en matière de sécurité alimentaire devraient également être identifiés (ISO 22000,2018).

L'utilisation prévue du produit doit être déterminée en fonction de l'utilisateur ou du consommateur final (codex alimentaire ,2005).

II.5.4. Etablir des diagrammes de flux

L'équipe doit créer, maintenir et mettre à jour diagrammes de flux en tant qu'informations documentées pour les produits ou catégories de produits et les processus qu'ils englobent. Ces schémas doivent être suffisamment clairs, précis et détaillés selon les besoins pour effectuer une analyse des dangers (ISO ,2018).

Diagramme des opération doit fournir un aperçu clair et simple de toutes les étapes du processus alimentaire (**Ibrahim ,2020**).

II.5.5. Confirmer sur site des diagrammes de flux

L'importance accordée diagrammes de flux sur le site exige que l'équipe de sécurité alimentaire vérifie et mette à jour avec précision ces diagrammes selon les besoins, tout en les conservant comme des informations authentiques (**ISO 22000 ,2018**).

L'équipe HACCP doit effectuer un examen sur site du diagramme des opération et apporter toutes les modifications nécessaires (**Ibrahim ,2020**).

II.5.6. Analyse des dangers (Principe 1)

L'équipe HACCP doit répertorier tous les dangers pouvant survenir à chaque étape de la production, depuis la production initiale et la réception jusqu'à la distribution et la consommation finale (**codex alimentaire ,2005**).

II .5.6.1. Identification des dangers et détermination des niveaux acceptables

Tous les dangers attendus en matière de sécurité alimentaire liés au type de produit et au type de procédé et de traitement utilisé doivent être identifiés et enregistrés (**ISO 22000 , 2005**)

Le niveau de danger acceptable pour le produit final doit être déterminé et pour chaque danger. Cela sera basé sur les exigences légales et réglementaires applicables, les exigences du client en matière de sécurité alimentaire, l'utilisation prévue par le client, et la justification et les conséquences de la décision doivent être enregistrées (**ISO 22000 , 2005**) .

Trois types des dangers peuvent être exposés lors de la fabrication, de la distribution et de la consommation d'un produit alimentaire (**Branger et al. ,2007**) .

Tableau n°1 :Définition et exemples de dangers (Branger et al. ,2007)

Dangers	Définition	Exemples
Microbiologique	Ce sont des micro-organismes (virus, bactéries ou champignons) qui peuvent être présents à différentes étapes de fabrication. La présence de ce type de risque peut être dangereuse pour le consommateur	Listeria monocytogenes, Salmonella.

Dangers	Définition	Exemples
Physique.	C'est un corps étranger qui peut être présent dans les aliments et nuire au consommateur s'il en mange. La radioactivité peut également être considérée comme un danger physique (origine accidentelle, essais nucléaires, rejets)	débris osseux, morceau de métal, os.
Chimique.	Il s'agit de produits chimiques résultant de l'activité humaine ou de micro-organismes, ou naturellement présents dans les matières premières d'origine animale et végétale.	Allergènes Toxine d'origine microbienne résidus de pesticides métaux lourds

II.5.6.2. Évaluation des dangers

Chaque danger doit être évalué en fonction de sa gravité en termes d'effets néfastes sur la santé et de probabilité d'occurrence. La méthodologie utilisée doit être décrite et les résultats de l'évaluation des dangers liés à la sécurité alimentaire doivent être enregistrés (**ISO 22000 , 2005**).

Le Risque c'est un potentiel de préjudice résultant de l'exposition à un danger. Le risque est composé de deux paramètres, la probabilité (ou fréquence) et la gravité (**Dal Pont ,2011**) .

Risque = Gravité x Probabilité (Dal Pont ,2011) .

II.5.6.3. Sélection et évaluation de la ou des mesures de maîtrise

Un ensemble approprié de mesures de maîtrise doit être sélectionné pour prévenir, éliminer ou réduire des dangers liés à la sécurité alimentaire à des niveaux acceptables (**ISO 22000 , 2005**).

II.5.7. Déterminer les points critiques pour la maîtrise (Principe 2)

Il peut y avoir plus d'un CCP où une opération de maîtrise est appliquée pour traiter du même danger. Le processus de détermination du point de contrôle critique peut être facilité par l'application d'un arbre de décision (Figure n°6) (**codex alimentaire ,2005**).

Selon ISO 22000 : 2018 les mesures de maîtrise sélectionnées doivent être classées selon qu'elles doivent être gérées par le biais d'un ou de plusieurs plans PRP opérationnels ou par le biais d'un plan (HACCP) le classement doit être effectué en utilisant une approche systématique.

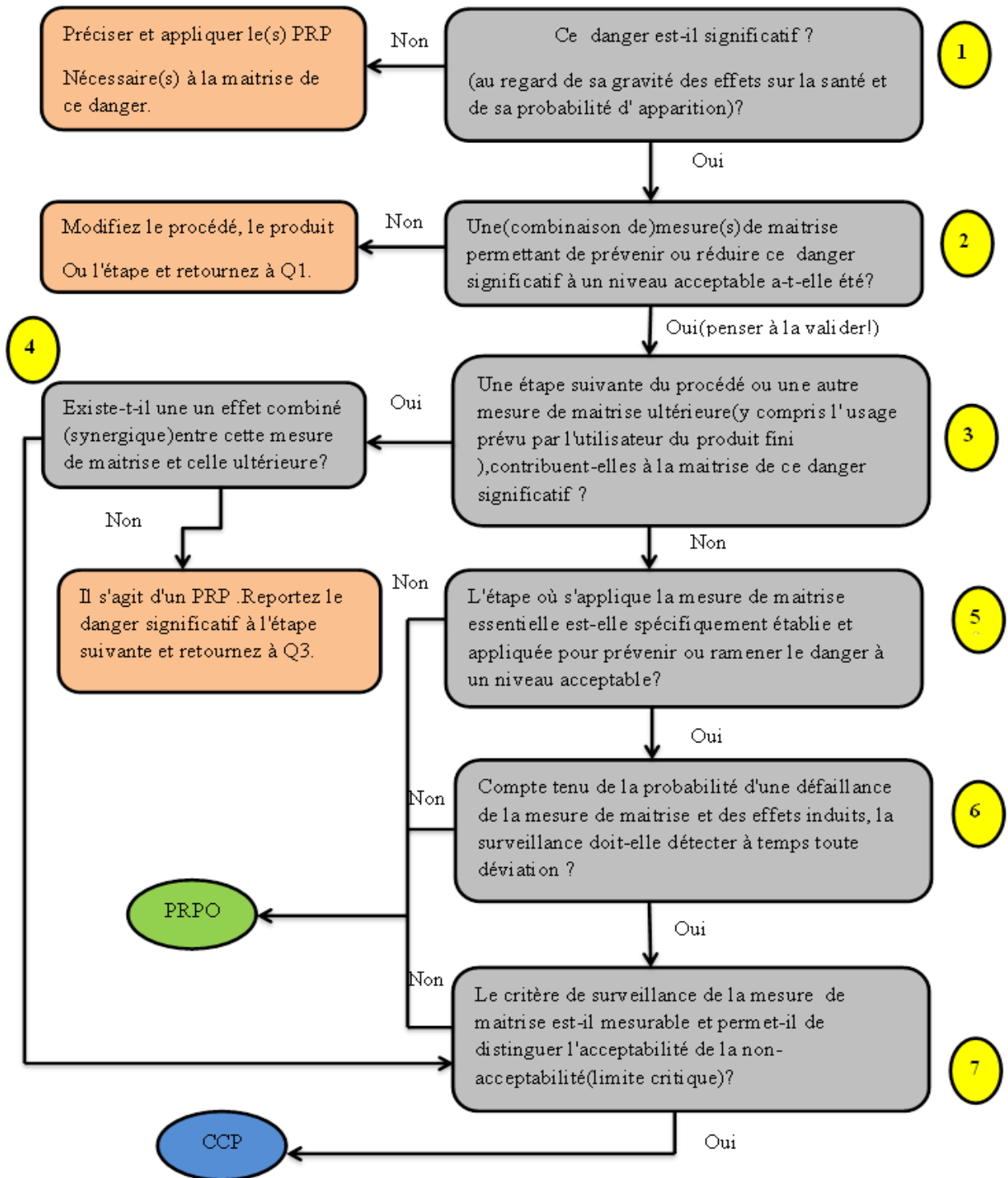


Figure n°6: Arbre de décision (Boutou , 2023)

II.5.8. Déterminer des limites critiques et des critères d'action (Principe 3)

Les limites critiques au niveau des CCP doivent être mesurables. Le respect des limites critiques doit garantir que le niveau acceptable ne soit pas dépassé (ISO 22000 , 2018) .

Les critères d'action pour les PRPO doivent être mesurables ou observables. Le respect des critères d'action devrait contribuer à garantir que le niveau acceptable ne soit pas dépassé(ISO 22000 , 2018) .

Il convient de fixer et valider des seuils correspondants à chacun des points critiques pour la maîtrise des dangers (CAC ,2003) .

II.5.9. Etablir des systèmes de surveillance au niveau des CCP et pour les PRPO (Princip4)

À chaque CCP, un système de surveillance ou un ensemble de mesure de maîtrise doit être mis en place pour détecter tout non-respect des limites critiques. Ce système doit inclure toutes les mesures liées aux limites critiques (ISO 22000 , 2018).

Pour chaque PRPO, un système de surveillance de la procédure mesure de maîtrise ou de l'ensemble des mesure de maîtrise doit être mis en place afin de détecter tout non-respect du critère d'action (ISO 22000 , 2018).

II.5.10. Prendre des actions correctives (Principe 5)

Selon ISO 22000 :2018 : L'organisation doit identifier les corrections et les actions correctives à entreprendre lorsque les limites critiques ou le critère d'action n'ont pas été respectés.

Dans le cadre du HACCP, des actions correctives spécifiques doivent être planifiées pour chaque HACCP afin de pouvoir traiter les écarts au fur et à mesure qu'ils surviennent (Iziti,2020) .

II.5.11. Appliquer des procédure de vérification (Principe 6)

Établir des procédures de vérification, y compris l'utilisation de méthodes et de tests d'audit et de vérification, tels que la collecte et l'analyse d'échantillons aléatoires pour déterminer l'efficacité du système HACCP et son bon fonctionnement. Ces tests doivent également être périodiques et répétitifs pour garantir que le système HACCP Le système fonctionne efficacement, de sorte que le processus de vérification soit effectué par quelqu'un

d'autre que la personne effectivement responsable de l'opération, et que des experts externes puissent également être sollicités (**codex alimentaire ,2005**).

Ce sont les tests qui seront effectués pour vérifier que le système HACCP (la somme des étapes précédentes) fonctionne efficacement (**Iziti , 2020**).

II.5.12. Constituer des dossiers et tenir des registres (Principe 7)

Il est nécessaire de conserver des registres précis et stricts pour la mise en œuvre du système HACCP. Les procédures HACCP doivent être documentées et elles doivent être d'une taille et d'une nature appropriées et suffisantes pour que le processus garantisse que l'entreprise est en mesure de mettre en œuvre cette question (**codex alimentaire ,2005**).

Le système documentaire d'un plan HACCP est composé de trois parties (Figure n°7).

- ❖ Des procédures : manière spécifiée d'effectuer un processus ou une activité qui permettent de déterminer les compétences, les responsabilités et les activités de chacun.
- ❖ Des modes opératoires : qui décrivent les tâches à accomplir lorsqu'il existe un risque lié à l'opération.
- ❖ Des enregistrements: formulaires renseignés qui font état de résultats obtenus ou apportant la preuve de la réalisation d'une activité (**Kiram et Benyahia , 2008**).

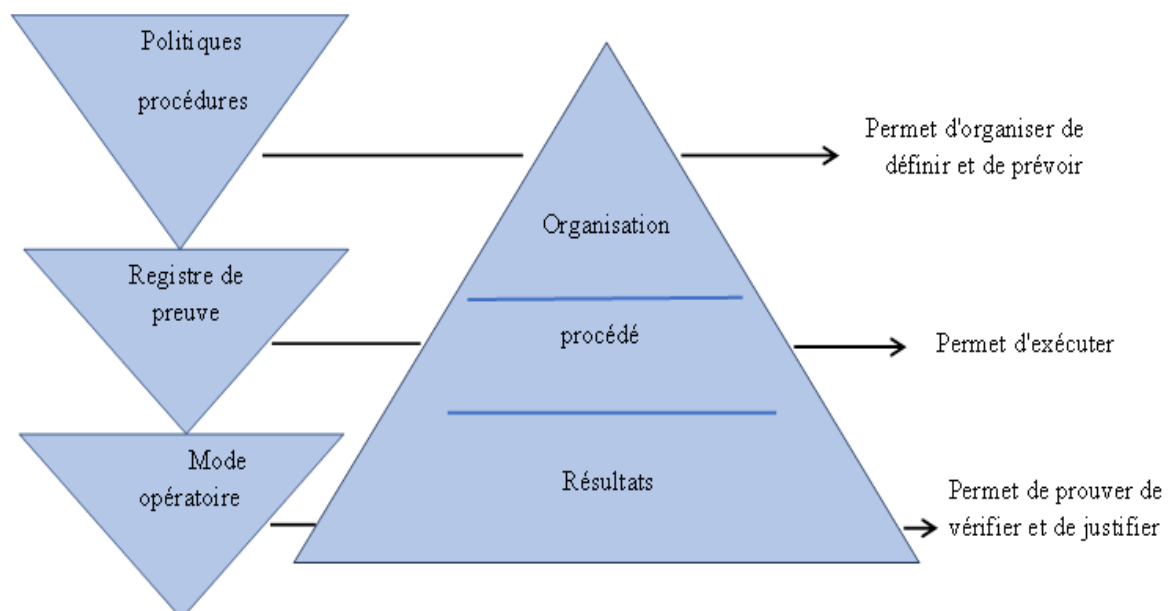


Figure n°7 :relation entre documentation et système HACCP (**Kiram et Benyahia , 2008**)

II.6. Obstacles à la mise en place du système HACCP

- ❖ Technologie de contrôle de processus inadéquate, manque de formation et de ressources. Manque de temps, manque d'expérience et manque d'accès à l'information.
- ❖ Obstacles financiers, techniques, administratifs, organisationnels et pédagogiques.
- ❖ manque de conseils/d'outils, de formation, de compréhension et d'expérience dans le processus d'évaluation des dangers (**Azazi , 2023**).
- ❖ Mauvaise connaissance de la mise en œuvre du HACCP.
- ❖ Manque de formation et d'expérience du personnel sur l'utilisation appropriée des outils et méthodes d'évaluation des dangers (**Wallace et al. , 2014**) .

II.7. Programmes prérequis

Avant la mise en place du HACCP dans l'industrie alimentaire , divers programmes étaient déjà en place pour garantir la sécurité sanitaire des aliments .Pour qu'un système HACCP produise des produits sûrs, il doit reposer sur une base solide de programmes prérequis. Ces programmes créent les conditions de base nécessaires à la production d'aliments sains (**Quinn et Marriott , 2002**) .Les programmes prérequis définissent les mesures prises pour garantir que les locaux, les équipements, le transport et les employés Ne contribuent pas à accroître les risques et à menacer la sécurité alimentaire (**codex alimentaire , 2006**).

Parmi Les programmes prérequis sur lesquels repose le système HACCP figurent : les bonnes pratiques de fabrication (BPF), les bonnes pratiques d'hygiène (BPH), les bonnes pratiques agricoles (BPA) et les bonnes pratiques de stockage (BPS) (**FAO/IAEA ,2001**) .

Programmes prérequis pour la sécurité des denrées alimentaires: **selon (ISO ,2009)** .

II.7.1. Construction et disposition des bâtiments et disposition des locaux et de l'espace de travail

La conception, la construction et l'entretien des bâtiments doivent être adaptés à la nature des opérations de production, de sorte qu'ils doivent avoir une structure solide et ne pas créer de risques pour le produit. Il faut tenir compte de l'environnement et de la possibilité danger qu'il peut poser Les emplacements des institutions doivent être délimités par des zones environnementales sûres (**ISO ,2009**) .

- ❖ La forme, la conception et la localisation de l'usine de transformation doivent être prises en compte, notamment la nature des opérations et les risques qui en découlent.

- ❖ La conception du bâtiment est compatible pour réduire le risque de contamination des produits primaires ou des produits. (FAO/IAEA ,2001) .

II.7.2. Services généraux air, eau, énergie

L’approvisionnement en eau potable doit être suffisant et sûr pour les opérations de production, et un système de ventilation approprié et efficace doit être fourni pour réduire la pollution de l’air, en plus de l’air comprimé et des autres gaz doivent être de bonne qualité, en mettant l’accent sur un excellent éclairage pour assurer un bon fonctionnement (ISO ,2009) .

II.7.3. Élimination des déchets

Il doit y avoir des systèmes efficaces de collecte et d’élimination des déchets, ainsi que des mesures pour leur séparation et leur stockage. Les conteneurs à déchets doivent être distingués selon les types de déchets, en plus de tenir compte du ruissellement et du égout sanitaire et de les installer de manière à éviter contamination (ISO ,2009).

II.7.4. Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements

Les équipements et dispositifs entrant en contact avec les aliments doivent être conçus et construits de manière à faciliter la désinfection, le nettoyage et l’entretien. Ces surfaces ne doivent pas affecter les aliments. Il est également nécessaire de s’assurer que l’équipement de mesure est en bon état et propre, en plus de documenter les calendriers de nettoyage des installations, de fixer les heures et d’établir un programme de maintenance préventive (ISO ,2009) .

Les usines et les équipements doivent être bien entretenus afin de : faciliter les procédures d’assainissement, fonctionner comme prévu, et le nettoyage doit éliminer les résidus alimentaires et la saleté qui pourraient être une source de contamination. Les méthodes et équipements de nettoyage dépendent de la nature de l’entreprise alimentaire (CAC ,2003) .

II.7.5. Gestion des produits achetés

L’achat de produits dangereux doit être contrôlé et les fournisseurs appropriés doivent être sélectionnés et surveillés, en plus d’inspecter les camions de livraison avant et pendant le déchargement pour s’assurer du respect des spécifications par le fournisseur (ISO ,2009) .

II.7.6. Mesures de prévention des transferts de contamination (contaminations croisées)

Des programmes et des mesures doivent être mis en place pour prévenir, détecter et contrôler la pollution, en plus des mesures de prévention des pollutions physiques, allergiques et microbiologiques (ISO ,2009) .

II.7.7. Nettoyage et désinfection

Les programmes de nettoyage et de désinfection doivent garantir que toutes les parties de l'établissement sont suffisamment propres et doivent inclure le nettoyage du matériel de nettoyage (CAC ,2003) .

II.7.8. Maîtrise des nuisibles

Des procédures et des mesures de contrôle doivent être mises en place pour le nettoyage , la désinfection et la réception des matières afin d'éviter de créer un environnement propice à la prolifération des nuisibles. Des programmes efficaces de lutte antiparasitaire doivent être élaborés et documentés, en plus d'entretenir les bâtiments et les trous d'accès pour les nuisibles, en respectant les pratiques d'entreposage ,et des mesures d'éradication immédiates en cas d'infestation (ISO ,2009) .

De bonnes pratiques générales d'hygiène doivent être suivies pour éviter de créer un environnement propice aux ravageurs. Parmi eux, un bon assainissement et une bonne surveillance peuvent réduire le risque d'infection et ainsi limiter le besoin d'insecticides (CAC ,2003) .

II.7.9. Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés

Toutes les exigences liées à la propreté et au comportement des employés et des visiteurs extérieurs à l'établissement doivent être identifiées et documentées, avec un examen médical complet pour des employés effectué pour évaluer l'état de santé. Tous les vêtements de travail et vêtements de protection des employés, le cas échéant, doivent être propres, avec un engagement à se laver et à désinfecter les mains et à maintenir un excellent niveau de bonne conduite .De plus, les installations d'hygiène et de stockage doivent être adéquates et en bon état (ISO ,2009) .

II.7.10. Produits retraités/recyclés

Les produits retraités/recyclés doivent être stockés et utilisés de manière à maintenir leur sécurité, avec traçabilité, leur identification et leur préservation de tout type de contamination.

Lorsque ces produits sont utilisés ou combinés avec un autre produit, cela doit être déclaré et le consommateur informé (ISO,2009) .

II.7.11. Procédures de rappel de produits

Des systèmes doivent être mis en place pour garantir que les produits qui ne répondent pas aux normes de sécurité alimentaire peuvent être identifiés, tracés et retirés de tous les points nécessaires de la chaîne d'approvisionnement (ISO ,2009) .

II.7.12. Entreposage

Les matériaux et produits doivent être stockés dans des zones propres, sèches et bien ventilées, protégées de la poussière, de la condensation, des fumées, des odeurs et de toute autre source de contamination. Les systèmes de rotation de stock spécifiés (FIFO/LIFO) doivent être respectés. Les véhicules, camions citernes et conteneurs doivent être correctement entretenus et propre (ISO ,2009). Le mode de transport doit être tel que des mesures soient prises pour empêcher toute contamination ou détérioration de la marchandise. Les marchandises ou produits qui doivent être transportés dans certains environnements doivent être contrôlés de manière appropriée (FAO/IAEA ,2001) .

II.7.13. Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs

Les informations doivent être présentées aux consommateurs de manière à leur permettre d'en comprendre l'importance et de prendre les bonnes décisions, et elles sont fournies par le biais d'étiquettes sur les emballages (ISO ,2009) .

Le produit final doit contenir suffisamment d'informations pour garantir que les employés à l'étape suivante de la chaîne alimentaire manipulent, stockent, traitent, préparent et présentent le produit en toute sécurité. Le consommateur pouvant être responsable de la réalisation de l'action de contrôle finale, il doit disposer de toutes les informations nécessaires pour mener à bien cette action (FAO/IAEA ,2001) .

II.7.14. Prévention de l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires, biovigilance et bioterrorisme

L'établissement doit mettre en place des mesures de protection appropriées contre les risques intentionnels, que ce soit par des caméras de surveillance ou par la restriction d'accès au moyen de serrures ou de cartes électroniques (ISO ,2009) .

CHAPITRE III :
NOTION GÉNÉRALE SUR
DES DATTES

III.1. Généralités sur des dattes

III.1.1. Définition de datte

La datte (Figure n°8) , fruit du palmier dattier, se présente sous forme d'une baie généralement allongée, ou arrondie, avec des dimensions très variables allant de 2 à 8 cm de longueur et pesant entre 2 et 8 g selon les variétés. Elle renferme un seul noyau, la partie comestible est appelée chair ou pulpe. La consistance de la datte à maturité varie en fonction de la teneur en eau de la pulpe, pouvant être molle, demi-molle ou sèche (Boulal , 2017) .

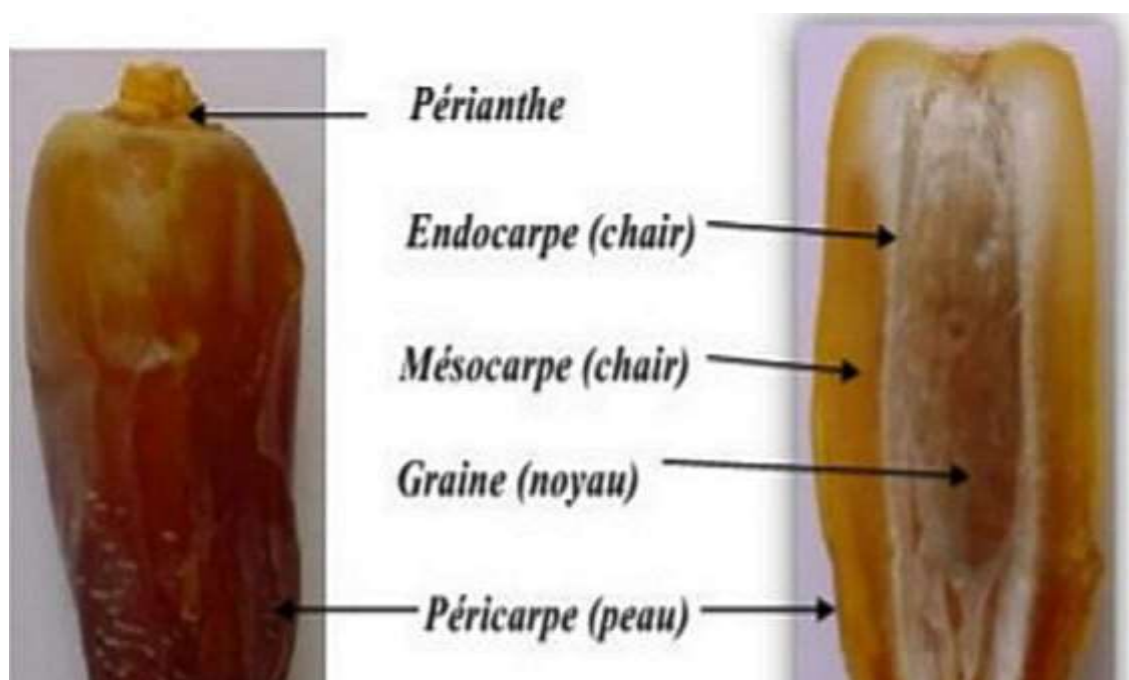


Figure n°8: Datte entière (à gauche) et coupe longitudinale (à droite) Variété Aharetan (Boulal , 2017)

III.1.2. Classification des dattes

III.1.2.1. Classification des dattes selon leur teneur en humidité: Selon le CCCFPO (2023)

Les dattes peuvent être classées en trois groupes distincts selon leur teneur en humidité:

- ❖ Dattes moelleuses: Humidité supérieure à 30%.
- ❖ Dattes demi-sèches : Humidité entre 20% et 30%.
- ❖ Dattes sèches: Humidité inférieure à 20%.

III.1.2.2. Classification selon le calibre: Selon la norme CXS 143-1985(2019)

Les dates peuvent être calibrées selon le (Tableau n°2)

Tableau n°2: Classification des dattes selon le calibre (CXS 143-1985(2019))

Calibre	Nombre de dattes par 500 g	
	Dattes avec noyau	dénoyautées
Petites	Plus de 100	Plus de 100
Moyennes	Entre 80 et 100	Entre 90 et 110
Grosses	80 ou moins	90 ou moins

III .1.3. Composition chimique de la datte

La composition chimique du fruit de datte est cruciale pour son utilisation dans les applications alimentaires. Les dattes sont riches en nutriments essentiels tels que les glucides, les fibres alimentaires, les protéines, les lipides, les minéraux (Tableau n°3). Ces composants contribuent aux avantages nutritionnels et pour la santé que le fruit de datte offre aux consommateurs (Al-Khayri *et al.*, 2023) .

Tableau n°3: Des composants de 100 g de dattes (Benthami , 2010)

Composition	Valeur nutritionnelle
Glucide	63.9 g
Fibres	8.7 g
Protéine	2 g
Lipide	Très pauvre
Sodium	5 mg
Potassium	750 mg
Calcium	68 mg
Magnésium	59 mg
Phosphore	64 mg
Fer	1.6 mg
Cuivre	1.21 mg

III.1.4. Bienfaits des dattes

Les dattes sont l'un des rares fruits à contenir naturellement du soufre organique, ce qui les rend bénéfiques pour les personnes souffrant d'allergies ou d'allergies saisonnières. Elles fournissent une quantité constante de sucres, de protéines, de vitamines et de minéraux en quantités appropriées pour répondre aux besoins alimentaires quotidiens. Les acides aminés et les fibres solubles présents dans les dattes aident à promouvoir la croissance de bactéries saines dans l'intestin, améliorant la digestion et la fonction enzymatique. De plus, les dattes sont riches en fer, ce qui peut être utile pour les personnes souffrant d'anémie et peut augmenter les niveaux d'énergie pour lutter contre la fatigue. Les niveaux élevés de potassium dans les dattes soutiennent un système nerveux central sain, améliorant la fonction cérébrale et la vigilance, tout en contribuant également à la santé cardiovasculaire (**Buchanan , 2017**) .

III.1.5. Altération microbiologique des datte

Les champignons les plus courants qui infectent les dattes en post-récolte sont *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Rhizopus* et *Penicillium* .Ces champignons se développent dans des conditions de température modérée et d'humidité élevée. D'autres micro-organismes tels que les levures (*Zygosaccharomyces*, *Candida*, *Debaryomyces*, *Torulaspota*), les bactéries (*Bacillus*, *Lactobacillus*), les staphylocoques et les coliformes peuvent également causer la détérioration des dattes en fermentant les sucres en alcool ou en acides. La contamination microbienne varie selon les variétés de dattes et les conditions de stockage, mais généralement, le stockage à basse température et la présence de composés antimicrobiens dans la pulpe des dattes peuvent limiter la croissance des microorganismes (**Misbah et al., 2022**) .

III.1.6. Critères microbiologiques applicables aux dattes

Critère définissant l'acceptabilité d'un produit, d'un lot d'aliments ou d'un procédé sur la base de l'absence, de la présence ou du nombre de microorganismes et/ou de la quantité de leur toxine/métabolites, par unité(s) de masse, volume, surface ou lot (**Anses , 2008**) .

Tableau n°4: Critères microbiologiques applicables aux dattes (journal officiel de la république algérienne démocratique et populaire,2017)

Denrées alimentaires	Micro-organismes/métabolites	Plan d'échantillonnage		Limites microbiologiques (ufc/g)	
		n	c	m	M
Dattes	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10	10 ²
	<i>Moisissures</i>	5	2	10 ²	10 ³
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25g	

III.1.7. Défauts des dattes et tolérance maximale

C'est l'un des dangers biologiques les plus importants présents dans les dattes, selon la norme CXS 143-1985(2019).

Tableau n°5: défauts des dattes et tolérance maximale selon la norme CXS 143-1985(2019)

Défauts des dattes	Définition	Tolérances Maximales
Tachées	présentant des marques , de coloration , brûlées par le soleil .	(7%)
Endommagées	dont la peau est déchirée, laissant le noyau exposé, au point que cela nuit sensiblement à leur aspect visuel.	(6%)
Immatures	Dattes pas encore mûres, caractérisées par un poids léger, une couleur claire et un aspect rabougré.	(6%)
Non Pollinisées	Ces dattes n'ont pas été fécondées et se distinguent par leur petite taille, leur couleur claire .	(6%)
Souillées	Il s'agit de dattes présentant des incrustations de matières organiques ou inorganiques qui affectent une surface globale supérieure à celle d'un cercle de 3 mm de diamètre.	(6%)
Endommagées et contaminées par des insectes et des acariens	contaminées par des insectes et des acariens.	(6%)

Tableau n°5 (suit 1) : défauts des dattes et tolérance maximale selon la norme CXS 143-1985(2019)

Défauts des dattes	Définition	Tolérances Maximales
Fermentées	où sucres ont été convertis en alcool et en acide acétique par des levures et des bactéries.	(1%)
Moisies	caractérisées par la présence de filaments de moisissures visibles à l'œil nu.	(1%)
Pourries	Dattes en état avancé de décomposition, présentant une apparence particulièrement désagréable .	(1%)

III.2. Dattes Deglet Nour

III.2.1. Définition de Deglet Nour

La datte, surnommée “fruit d’or” des oasis, est un fruit à la texture demi-sèches. Elle a une forme fuselée à légèrement ovale (Bougsba et Boutaleb , 2020) .Les dattes Deglet Nour sont considérées comme un aliment historique à haute valeur énergétique, ainsi qu’à haute valeur commerciale, et sont produites à grande échelle en Algérie (Chouicha *et al.*, 2010).

III.2.2. Caractéristiques morphologiques de Deglet Nour

Les caractéristiques morphologiques les plus importantes de Deglet Nour sont les suivantes: (Tableau n°6)

Tableau n°6: Les caractéristiques morphologiques de Deglet Nour (Ghezouani , 2022)

Caractères	
Consistance	semi-séchées
Forme	Ovoïde
Couleur	Marron
Poids des dattes entières (g)	12.36 ± 0.9
Poids de la pulpe (g)	10.99 ± 0.1
Poids de noyaux (g)	1.37 ± 0.12
Longueur des dattes (cm)	3.83 ± 0.3
Longueur des noyaux (cm)	2.43± 0.3

Tableau n°6(suit 1) : Les caractéristiques morphologiques de Deglet Nour (Ghezouani , 2022)

Caractères	
Largeur des noyaux (cm)	0.75 ± 0.1
Rapport pulpe / datte %	88.91%
Rapport noyaux /datte %	11.08%

III.2.3. Composition minérale de Daglet Nour

Deglet Nour se caractérise par sa richesse en minéraux, dont le zinc, le fer, le magnésium, le calcium ...etc. le tableau n°7 suivant présente les minéraux les plus importants contenus dans degla nour.

Tableau n°7: La composition minérale de Daglet Nour (Benmeridja , 2010)

Eléments minéraux	Les macroéléments	Potassium(mg/100g)	855
		Calcium(mg/100g)	24
		Phosphore(%)	0,12
	Les oligoéléments	Fer (mg/100mg)	0,57
		Zinc (mg/100mg)	3,6
		Manganèse (mg/100mg)	0,38

PARTIE II : PARTIE PRATIQUE

CHAPITRE I: PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE

I.1. Description et historique de l'entreprise

Nous décrivons ici l'institution et la date de début de son activité ainsi que le nombre de travailleurs ,ses marchés , etc la description représenté dans tableau n°8.

Tableau n°8 : Description et historique de l' unité

Description de l' unité	
Nom de l'entreprise	SARL PRODIAK
Marque	PRODIAK DATTES .
De début de l'activité	2018/2019 .
Gérant de l'entreprise	Dia Fathi .
Activité	Traitement , Conditionnement et Exportation de Dattes .
Marchés d'exportation	Marchés internationaux (Allemagne - Canada - France Turquie - Malaisie - Inde- Sénégal ...).
Nombre total de travailleurs	200 travailleur .
Source de matières premières (dattes)	El-Oued et Ghrdaïa .
Superficie de l' entreprise	10000 m ² .
Localisation	Zone Industrielle Kouinine - El - Oued Algérie .

I.2. Produits de l' unité

Dattes dénoyautées et conditionnées produites par Société PRODIAK , Origine Algérie

choix les dattes selon Critères suivants :

- ❖ Taux de pesticide.
- ❖ Calibre et coloration.
- ❖ Taux d'infestation.
- ❖ Taux d'humidité.
- ❖ Hygiène du produit.

I.2.1. Deglet Nour avec noyau conditionnée



Figure n°9 : Deglet Nour avec noyau conditionnée(photo des documents de l'unité SARL PRODIAK)

Conservation :

- ❖ 9 à 12 mois .
- ❖ Température de 0°C à 4°C .
- ❖ Période de récolte : Octobre à Décembre.

I.2.2. Deglet Nour naturelle branchée



Figure n°10 : Deglet Nour naturelle branchée (photo des documents de l'unité SARL PRODIAK)

Conservation :

- ❖ 9 à 12 mois .
- ❖ Température de 0°C à 4°C .
- ❖ Période de récolte : Octobre à Décembre.

I.2.3. Deglet Nour dénoyautée conditionnée:



Figure n°11 : Deglet Nour dénoyautée conditionnée(photo des documents de l'unité SARL PRODIAK)

Conservation :

- ❖ 9 à 12 mois .
- ❖ Température de 0°C à 4°C .
- ❖ Période de récolte : Octobre à Décembre.

I.3. Situation géographique



Figure n°12 : Situation géographique de la Société prodiak dattes (site Google Earth)

I.4. Capacités de production annuelles

Dépassent 90000 tonnes par an et fonctionnent pendant au moins 300 jours ouvrables par ans .

I.5. Certification de l'entreprise

Produits et de la Société sont certifiés : ISO 22000 et HALLAL et FSSC 22000 et BIO CERT .

CHAPITRE II :
MATÉRIELS
ET
MÉTHODES

II.1. Méthodes

Avant la mise en place du système HACCP au niveau société " SARL PRODIK DATTE ", il était nécessaire d'inspecter et de réviser les plans d'hygiène de l'entreprise spécialement conçus pour créer un environnement sûr, adapté à la fabrication d'aliments, de sorte qu'ils ne contiennent aucun type de contamination.

Au cours de notre étude sur le conditionnement des dattes demi-sèches Deglet Nour, nous avons suivi une seule chaîne de fabrication

II.1.1. Programmes prérequis

Programmes prérequis sont évalués en 3 étapes qui sont appliquées en parallèles :

- A. Surveillance des pratiques d'hygiène présence et absence.
- B. Proposition de solutions et de conseils pour les problèmes et les obstacles entravant la mise en œuvre des pratiques d'hygiène
- C. Conformité Cette évaluation, par :
 - ❖ Test visuel de produit première (dattes Deglet Nour)
 - ❖ Analyses microbiologiques à différents niveaux :
 - De l'air (salle de traitement et la salle de conditionnement)
 - Sur le produit fini (dattes demi-sèches Deglet Nour)
 - De l'eau traitée
 - ❖ Analyses physiques et chimiques à différents niveaux :
 - De l'eau traitée
 - Du produit fini (dattes demi-sèches Deglet Nour)

Remarque : Méthode d'analyses microbiologique sur le produit fini dattes demi-sèches Deglet Nour, et de l'eau traitée, ainsi que de l'air et physico-chimique de produit fini et l'eau traitée, ainsi que méthodes d'échantillonnage de test organoleptique de produit première sont présentées dans (l'annexe n°1)

II.1.2. Mise en place du système HACCP

La mise en place des démarches HACCP au sein de la " SARL PRODIK DATTES " a été effectué à travers trois phases principales :

- ❖ Phase descriptive.
- ❖ Phase analytique.
- ❖ Phase formaliser. (Kiram et Benyahia , 2008).

II.1.2.1. Phase descriptive

Cette phase regroupe les étapes de 1 à 5 :

Tout d'abord, nous devons former une équipe HACCP, puis décrire le produit , et établir un diagramme de flux de fabrication, tout en vérifiant sur le terrain la réalité du diagramme de flux de production. Cette étape comprend les étapes suivantes : (voir Figure n°13).

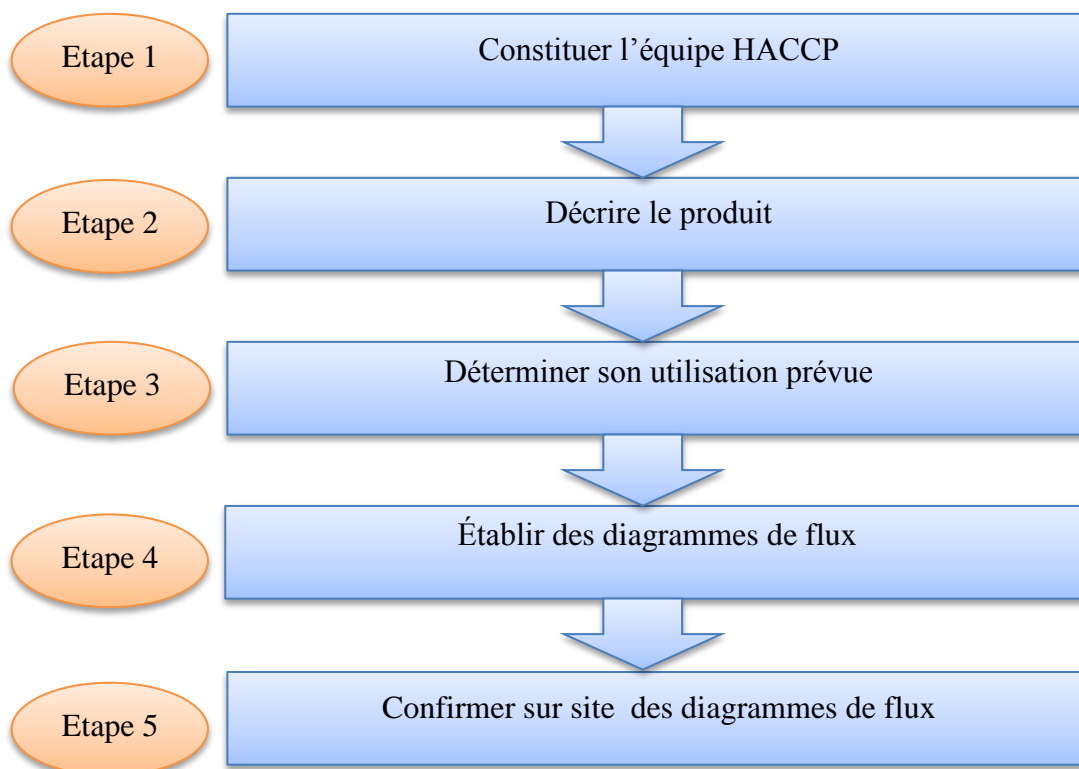


Figure n°13:Phase descriptive du système HACCP

II.1.2.2. Phase analytique

Cette phase regroupe les étapes de 6 à 7 :

Cette phase implique d'analyser la phase descriptive afin de déterminer les dangers et les points de maîtrise essentiels (voir Figure n°14).

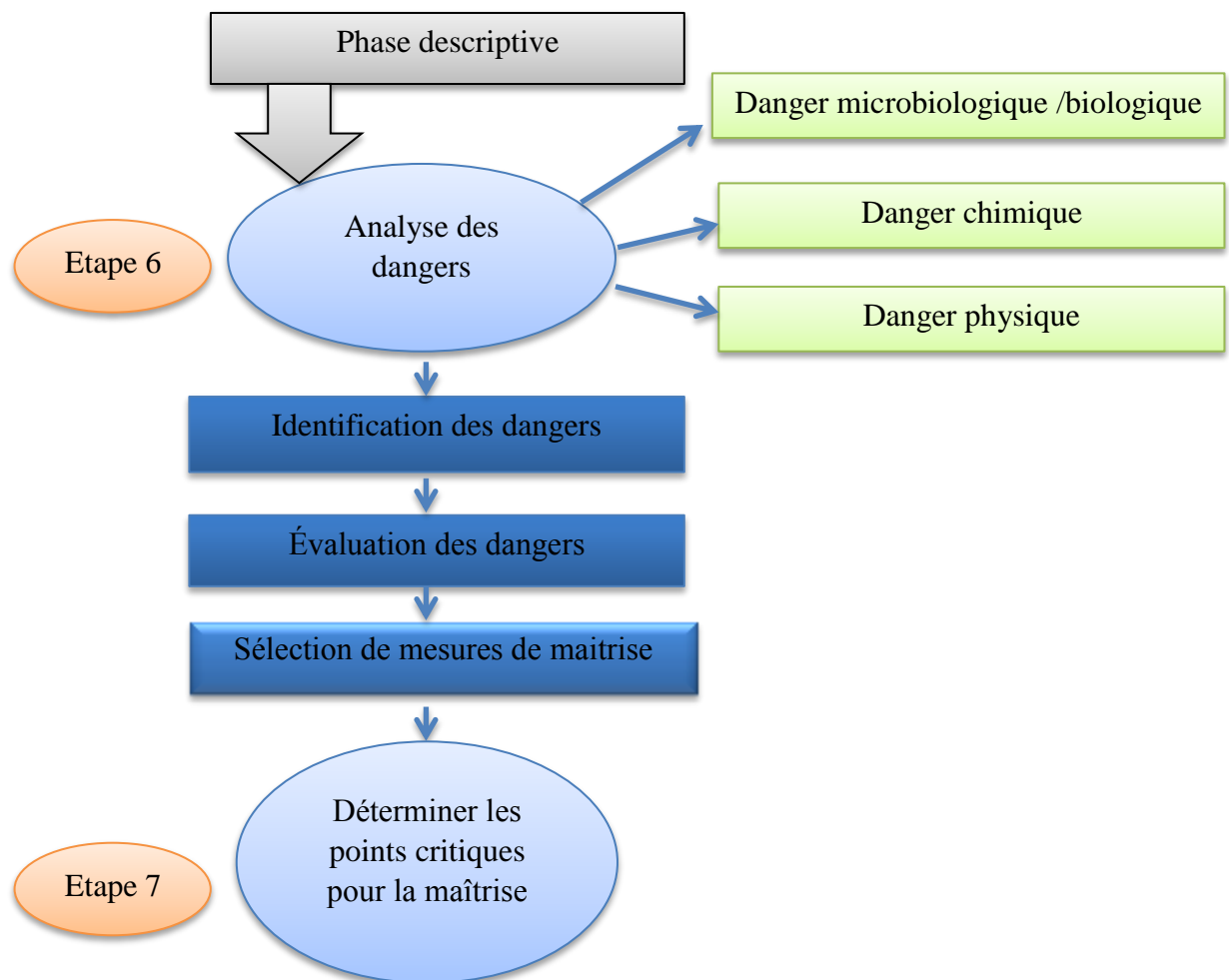


Figure n°14: Phase analytique du système HACCP

II.1.2.3. Phase formaliser

Cette phase regroupe les étapes de 8 à 12 :

Dans cette phase, nous parviendrons à résoudre les problèmes (dangers) susceptibles d'être découverts pendant la phase d'analyse . ainsi, nous pouvons nous assurer que le système d'(HACCP) fonctionne efficacement.

Cette étape permettra de déterminer les seuils critiques conformément aux la maîtrise effectués par les points de maîtrise des points critiques, puis de mettre en place un système de surveillance et de suivi avec un plan d'action corrective à exécuter lorsque la surveillance révèle qu'un CCP n'est plus maîtrisé . Tous les principes décrits seront consignés dans un dossier approprié (voir Figure n°15).

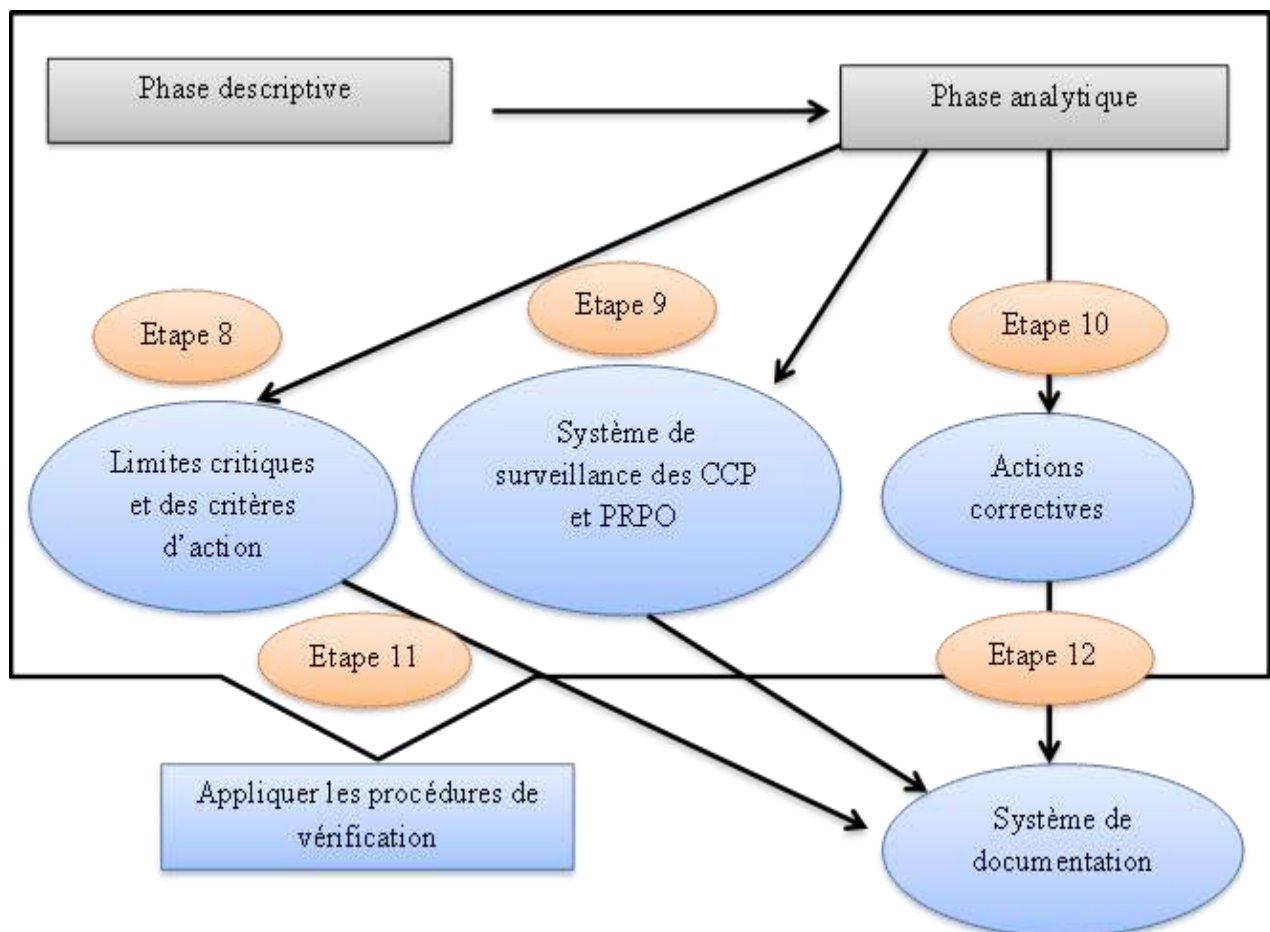


Figure n°15: Phase formaliser HACCP

II.2. Moyens utilisés

Pour suivre notre le plan de travail, nous avons utilisé :

II.2.1. Moyens techniques et moraux

- ❖ Les informations scientifiques et techniques disponibles dans les travaux traitant de ce sujet.
- ❖ Les textes réglementaires, les guides méthodologiques et les guides de bonnes pratiques.
- ❖ Les fiches techniques des matériaux, des processus et des équipements.
- ❖ Diagrammes logigrammes , les arbres de décision et les outils de qualité.
- ❖ Les entretiens et les résultats (entretiens avec : Chambre du Commerce et de l'Industrie El-oued, Direction des services Agricoles El-oued).
- ❖ L'expérience de la société " SARL PRODIAK DATTES " dans ce domaine.

II.2.2. Moyens de manipulation

Pour les analyses microbiologiques, physico-chimiques (voir annexe n°2).

**CHAPITRE III:
RÉSULTATS ET
DISCUSSION**

III.1. Résultats des programmes prérequis

III.1.1. Évaluation des programmes prérequis

Suite à des observations au niveau de l'entreprise pour la unité de conditionnement de dattes demi-sèche Deglet Nour, plusieurs observation et anomalies ont été tirées (voir les tableaux n°9/10/11/12/13/14/15) .Dans tous les tableaux n° 9/10/11/12/13/14/15(O= Oui ,et N = Non)

III.1.1.1. Construction et disposition des bâtiments et des locaux et de l'espace de travail et services généraux air, eau, énergie.

Tableau n°9: Évaluation de construction et disposition des bâtiments et des locaux et de l'espace de travail et services généraux air, eau, énergie

Questions	O	N	Solutions
1.Le siège social de l'entreprise ou l'usine sont-ils situés dans une zone industrielle?	×		
2.Où se trouve l'usine: Proche des zones où les déchets ne peuvent pas être efficacement éliminés, menaçant la sécurité alimentaire? Proche des zones inondables? Proche des zones infestées par les ravageurs (insectes)? Proche des zones sablonneuses sujettes à l'avancée des dunes?	×	×	utiliser une combinaison se solutions botaniques et mécaniques: Solutions botaniques: en plantant des arbres et des herbes autour de la usine pour empêcher le vent de transporter du sable à l'intérieur . Solutions mécaniques : Utilisez des barrières artificielles ou naturelles pour empêcher le vent de transporter du sable dans à l'intérieur de l' usine. Utilisez des plantes aux racines profondes pour stabiliser le sol.
3.L'usine est-elle située près d'odeurs nauséabondes?		×	
4.L'environnement intérieur de l'usine est-il envahi par des mauvaises herbes et des arbres nuisibles?		×	

Tableau n°9: Évaluation de construction et disposition des bâtiments et des locaux et de l'espace de travail et services généraux air, eau, énergie(suit 1)

Questions	O	N	Solutions
5.Le design de l'installation permet-il de maintenir les opérations en cours en toute sécurité?	×		.
6.Y a-t-il suffisamment d'espace entre les différentes salles de production?	×		
7.Le design de l'installation empêche-t-il la pollution croisée?	×		
8.Les matériaux constituant le bâtiment sont-ils conformes (résistants à l'eau, au lavage et au nettoyage)?	×		
9.Les matériaux de peinture sont-ils résistants à l'eau?	×		
10.Les plafonds et les murs sont-ils lisses et lavables?	×		
11.Y a-t-il des fissures: Dans les murs? Sur le plafond? Dans le sol?		×	
12.Où se situent ces fissures: - Dans les zones de réception? - Dans les zones de triage? - Dans les zones d'emballage?		×	
13.Le sol de l'établissement est-il lisse et facile à nettoyer?	×		
14.Les sols sont-ils inclinés pour permettre l'écoulement des eaux usées et faciliter le nettoyage et la désinfection?	×		

Tableau n°9: Évaluation de construction et disposition des bâtiments et des locaux et de l'espace de travail et services généraux air, eau, énergie(suit 2)

Questions	O	N	Solutions
15.Les surfaces des portes sont-elles lisses et n'absorbent pas les liquides?	×		X
16.Les portes : - S'ouvrent-elles manuellement? - S'ouvrent-elles par bouton ou automatiquement?	×	×	
17.Y a-t-il des portes corrodées ou cassées?.		×	
18.Est-ce qu'il y a des fenêtres à l'intérieur des zones de production?		×	
19.Est-ce que l'éclairage est adapté au type de travail effectué?	×		
20.Les lampes sont-elles en verre et résistantes à la casse ?	×		
21.Est-ce que la poussière s'accumule sur les sources lumineuses?		×	
22.Y a-t-il mesures pour limiter la contamination des aliments transportés par voie aérienne?	×		
23. Est-ce qu'il y a un système de ventilation? Un système de ventilation est-il de bonne qualité?	×	×	Remplacement de système de ventilation à flux direct par des unités à flux indirect pour un meilleur contrôle de l'humidité et des polluants.
24.Est-ce qu'il y a un système pour éliminer les gaz toxiques?	×		X

Tableau n°9: Évaluation de construction et disposition des bâtiments et des locaux et de l'espace de travail et services généraux air, eau, énergie(suit 3)

Questions	O	N	Solutions
25.Est-ce qu'il y a des vestiaires? Sont-ils séparés de la zone de production? Est-ce qu'il y en a suffisamment?	×		X
26.Est-ce que les toilettes sont conçues de manière hygiénique et appropriée? Et ,Est-ce qu'il y en a assez?	×		
27.Est-ce qu'il y a des installations adéquates et conçues de manière appropriée pour nettoyer les outils et l'équipement?	×		
28.Est-ce que l'approvisionnement en eau est adéquat?	×		
29.Est-ce que l'eau est de bonne qualité pour la consommation?	×		
30.Est-ce qu'il y a un laboratoire interne dans l'installation? - Pour les analyses physiques et chimiques - Pour les analyses microbiologiques	×		
31.Est-ce que le laboratoire est loin des toilettes et des sources de pollution?	×		
32.Est-ce que le laboratoire est équipé de tous les équipements nécessaires?		×	
33.Est-ce que l'usine utilise des laboratoires externes?	×		

Tableau n°9: Évaluation de construction et disposition des bâtiments et des locaux et de l'espace de travail et services généraux air, eau, énergie (suit 4)

Questions	O	N	Solutions
34.Est-ce que les installations appropriées pour contrôler la température et l'humidité sont disponibles lorsque nécessaire pour garantir la sécurité et la convenance des aliments?	×		X
35.Y a-t-il des installations adéquates et séparées pour stocker les produits chimiques et les non-alimentaires?	×		
36.Les surfaces de travail sont-elles faciles à nettoyer, à désinfecter et fabriquées à partir d'un matériau non réactif?	×		

III.1.1.2. Élimination des déchets et nettoyage et désinfection et mesures de prévention des transferts de contaminations croisées

Tableau n°10: Évaluation de élimination des déchets et nettoyage et désinfection et mesures de prévention des transferts de contaminations croisées

Questions	O	N	Solutions
1.Y a-t-il suffisamment de banquettes pour drainer l'eau?	×		X
2.Les produits de nettoyage et de désinfection utilisés sur les surfaces en contact avec les aliments sont-ils adaptés aux aliments?	×		
3.Le nettoyage et la désinfection sont-ils effectués par le personnel de nettoyage de l'entreprise?	×		
4.Les opérations de nettoyage ont-elles lieu Après chaque opération?	×		
5.Y a-t-il des inspections et des examens après le nettoyage?	×		

Tableau n°10: Évaluation de élimination des déchets et nettoyage et désinfection et mesures de prévention des transferts de contaminations croisées (suit 1)

Questions	O	N	Solutions
6.L'efficacité des produits de nettoyage et de désinfection a-t-elle été testée par l'établissement?	×		X
7.Y a-t-il une séparation pour stocker les produits chimiques, les produits de nettoyage et de désinfection loin des zones de manipulation des aliments?	×		
8.Quels sont les produits utilisés pour nettoyer les surfaces en contact avec les aliments? Eau de Javel Vinaigre blanc	×	×	
9.Les outils de nettoyage sont-ils en bon état?	×		
10.Y a-t-il un programme ou un plan spécial pour nettoyer et désinfecter toutes les zones de l'établissement?	×		
11.Les agents d'entretien respectent-ils ce plan?	×		
12.Des analyses microbiologiques sont-elles effectuées sur les surfaces des bâtiments, des équipements, des mains des travailleurs, ainsi que des analyses microbiologiques de l'air?	×		
13.Les surfaces sont-elles rincées à l'eau après chaque opération de nettoyage et de désinfection?	×		
14.Les surfaces en contact avec les aliments sont-elles appropriées et permettent-elles un nettoyage et une désinfection efficaces?	×		
15.Y a-t-il suffisamment d'espace de nettoyage entre...			
le mur/l'équipement	×		
le sol/l'équipement	×		

Tableau n°10: Évaluation de élimination des déchets et nettoyage et désinfection et mesures de prévention des transferts de contaminations croisées (suit 2)

Questions	O	N	Solutions
16.Y a-t-il suffisamment d'espace entre les matériaux stockés, le sol et les murs pour faciliter le nettoyage?		×	Recyclage des travailleurs sur les bonnes pratiques de stockage. Tous les gestionnaires d'entrepôt doivent superviser les travailleurs lorsqu'ils entrent dans chaque lot de matériaux pour garantir que l'espacement et la disposition appropriés sont en place.
17.Y a-t-il des procédures de nettoyage exceptionnelles en cas d'infiltration de sable et d'exposition à des tempêtes de sable?	×		
18.Est-ce que les portes et les serrures sont régulièrement nettoyées et désinfectées?		×	Nettoyer quotidiennement les portes et les serrures après le départ des travailleurs. Recyclage des travailleurs pour qu'ils suivent le plan établi de nettoyage et de désinfection et l'importance de leur travail pour fournir des aliments sains et sûrs.
19.Est-ce que cet établissement a un programme de gestion des déchets?	×		
20.Est-ce que les déchets sont incinérés à l'intérieur de l'usine?		×	
21.Les déchets sont-ils enlevés par des camions?	×		
22.La méthode d'élimination des déchets garantit-elle la préservation de la santé humaine et évite-t-elle tout risque?	×		
23.Est-ce que les bacs à déchets sont régulièrement nettoyés?	×		

Tableau n°10: Évaluation de élimination des déchets et nettoyage et désinfection et mesures de prévention des transferts de contaminations croisées (suit 3)

Questions	O	N	Solutions
24.Existe-t-il une séparation entre les placement des déchets et les sites de production?	×		
25.Y a-t-il des chats ou d'autres nuisibles dans les zones de traitement des déchets?	×		<p>Prévoir des poubelles suffisantes et grandes pour éviter de les remplir rapidement.</p> <p>Construire des emplacements désignés et séparés pour les déchets dans toutes les salles de production afin d'éviter de les mélanger avec les aliments et de faciliter le travail des nettoyeurs</p> <p>Nettoyer les poubelles au moins quotidiennement pour éviter d'attirer les nuisibles et les insectes.</p> <p>Élaborer un plan de lutte contre les chats dans le périmètre extérieur de l'usine.</p>
26.Y a-t-il une accumulation de déchets dans les zones de manipulation des denrées alimentaires?	×		
27.Les conteneurs de produits dangereux sont-ils spécifiquement conçus et fabriqués à partir de matériaux imperméables?	×		
28.Est-ce qu'il y a un écoulement des eaux usées d'une zone polluée vers une zone propre?		×	
29.Y a-t-il des programmes pour prévenir et lutter contre la contamination croisée?	×		
30.Y a-t-il une identification des zones où il y a un risque de contamination microbiologique transportée par voie aérienne?	×		

Tableau n°10: Évaluation de élimination des déchets et nettoyage et désinfection et mesures de prévention des transferts de contaminations croisées (suit 4)

Questions	O	N	Solutions
31.Y a-t-il des barrières structurelles et physiques pour prévenir la pollution croisée?	×		X
32.Y a-t-il un engagement à utiliser des outils dédiés à chaque étape de la production et à ne pas les mélanger?	×		
33.Est-ce que le verre ou le plastique cassé est manipulé correctement et placé loin de la zone de travail et des produits?	×		
34.Y a-t-il un plan pour nettoyer les boîtes de matières premières et tout l'équipement en contact direct avec les aliments bruts avant la fabrication ou la stérilisation?	×		

III.1.1.3. Maîtrise des nuisibles

Tableau n°11: Évaluation de maîtrise des nuisibles

Questions	O	N	Solutions
1.Quels produits sont utilisés pour lutter contre les insectes et les rongeurs dans cet établissement? - Methidathion - Diazinon - Phosphine (trihydrure de phosphore) - Gel advion appât pour les cafards		×	Utilisation d'une alternative sûre au PH3 dans le processus de fumigation, tels que l'huile de neem ou les feuilles de laurier.
	×	×	Utilisation la désinsectisation des dattes par le froid (-18°C) , est un méthode alternative de fumigation ami écologique
	×		
	×		

Tableau n°11: Évaluation de maîtrise des nuisibles (suit 1)

Questions	O	N	Solutions
2.Y a-t-il des procédures spécifiques pour surveiller et contrôler ? - Rongeurs - Insectes - Oiseaux - Chats	×	×	Élaborer des plans complémentaires pour lutter contre les chats et les oiseaux dans le périmètre extérieur de l'établissement.
3.Existe-t-il un processus opérationnel standard (SOP) pour cette opération?	×		X
4.Les procédures opérationnelles standard (SOP) sont-elles effectivement suivies pour cette opération?	×		
5.D'appareils de maîtrise des nuisibles sont-ils installés dans les zones de production?	×		Installer d'appareils de maîtrise des nuisibles à l'écart des zones de production pour éviter les dangers de chute d'insectes dans les aliments.
6.Tous d'appareils de maîtrise des nuisibles sont-ils fonctionnels et en bon état?	×		X
7.Des pesticides sont-ils utilisés dans les zones de production?		×	
8.Ces pesticides sont-ils certifiés comme sûrs pour l'alimentation et autorisés à être utilisés?	×		
9.Seuls les travailleurs formés sont-ils autorisés à manipuler les pesticides comme le PH3 pour éviter les risques pour la santé humaine?	×		
10.Y a-t-il des espaces entre les produits stockés, les sols et les murs pour faciliter la lutte contre les nuisibles (insectes et rongeurs)?	×		

Tableau n°11: Évaluation de maîtrise des nuisibles (suit 2)

Questions	O	N	Solutions
11.Y a-t-il des bonnes pratiques de stockage pour empêcher des nuisibles d'accéder aux aliments, à l'eau et aux autres produits?	×		X
12.Est-ce que l'établissement vérifie régulièrement l'efficacité programmes de maîtrise des nuisibles par des contrôles fréquents?	×		
13.Existe-t-il des ouvertures pour les systèmes d'assainissement et d'autres points d'accès potentiels aux nuisibles?		×	
14.Les portes, les fenêtres extérieures et les ouvertures de ventilation sont-elles conçues pour empêcher des nuisibles d'entrer?	×		
15.Les matériaux infectés sont-ils manipulés de manière à éviter la contamination d'autres matériaux et produits?	×		
16.Les enregistrements d'utilisation des pesticides sont-ils régulièrement mis à jour pour préciser le type, la quantité et les modes d'application?	×		

III.1.1.4. Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés

Tableau n° 12: Évaluation de hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés

Questions	O	N	Solutions
1. Qui est formés? La formation est réservée aux responsables Formation des agents de maintenance. Formation des agents de nettoyage . Formation des agents ordinaires. Quelle est la durée de cette formation (Plus de 6 mois) ?	×	×	Formation et enseignement des travailleurs et des agents de nettoyage pendant au moins une semaine sur les conditions d'hygiène personnelle, l'objectif du système HACCP et l'importance de leur travail pour préserver la sécurité alimentaire.
2.Les agents de maintenance possèdent-ils l'expérience et les certifications prouvant l'efficacité de leur travail?	×		X
3.Cette entreprise a-t-elle de l'expérience dans le domaine de la sécurité alimentaire et du système HACCP ?	×		
4.Y a-t-il des étiquettes et des documents pour aider les employés à manipuler les aliments dans l'établissement?	×		
5.Les manipulateurs d'aliments agissent-ils de manière appropriée pour maintenir la propreté?	×		
6.Les employées femmes portent-elles du maquillage ?		×	
7.Les uniformes sont-ils complets et corrects?	×		
8.Y a-t-il un suivi sur l'application correcte ?	×		
9.Porter ou d'apporter des effets personnels tels que des bijoux, des écouteurs, des montres et des épingles dans les zones de manipulation des aliments, Les employés respectent-ils cette règle?	×		

Tableau n° 12: Évaluation de hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés (suit 1)

Questions	O	N	Solutions
10.Les agents de nettoyage ont-ils des connaissances en matière de sécurité alimentaire et de gestion des déchets?		×	Former les agents de nettoyage aux systèmes de sécurité alimentaire et les bonnes pratiques de travail.
11.Est-ce que les mesures de précaution nécessaires sont appliquées aux personnes qui viennent visiter l'établissement pour éviter la contamination?	×		X
12.Existe-t-il un engagement à porter des vêtements de protection des casques et des chaussures appropriés?	×		
13.Est-ce qu'il y a des lavabos pour se laver les mains disponibles?	×		
14.Leur nombre des lavabos est-il suffisant ?		×	Augmenter la four niture de lavabos pour éviter la contamination et maintenir un niveau acceptable de propreté des mains des manipulateurs d'aliments.
15.Y a-t-il des lavabos cassés ou obstrués?		×	
16.L'approvisionnement en eau des lavabos est-il adéquat?	×		X
17.Les employés se lavent-ils les mains chaque jour avant de commencer à travailler?	×		
18.Les employés ont-ils les ongles courts?	×		
19.Les travailleurs ont-ils la barbe et la moustache rasées et courtes?	×		

Tableau n° 12: Évaluation de hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés (suit 2)

Questions	O	N	Solutions
20.Y a-t-il des signes et des autocollants recommandant de se laver les mains?	×		X
21.Y a-t-il du savon et des désinfectants à chaque poste de lavage des mains?	×		
22.Y a-t-il suffisamment des boîtes de mouchoirs à usage unique dans toutes les laveries.?	×		
23.Les travailleurs portent-ils des tabliers?	×		
24.Les tabliers des travailleurs sont-ils propres?	×		
25.Les personnes souffrant de maladies transmissibles par les aliments ou virales peuvent-elles entrer dans la zone de manipulation des aliments?		×	
26.Les employés sont-ils soumis à un examen médical complet?	×		
27.Les personnes infectées (fièvre, toux, maux de gorge, affections cutanées, blessures) sont-elles isolées et ne travaillent pas?	×		

III.1.1.5. Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs ,et gestion des produits achetés, et procédures de rappel de produits , et produits retraités/recyclés et biovigilance et bioterrorisme

Tableau n° 13: Évaluation de information sur les produits et sensibilisation des consommateurs ,et gestion des produits achetés, et procédures de rappel de produits , et produits retraités/recyclés et biovigilance et bioterrorisme

Questions	O	N	Solutions
1.Les matériaux d’emballage sont-ils reçus dans les mêmes zones dédiées à la réception des dattes?		×	X
2.Y a-t-il des fournisseurs agréés dans le processus d’achat des produits ayant un impact sur la sécurité alimentaire pour garantir que les produits répondent aux exigences d’achat?	×		
3.Y a-t-il des fournisseurs agréés pour l’achat des dattes?	×		
4.Les dattes sont-elles analysées pour détecter les résidus de pesticides avant leur réception?	×		
5.Les véhicules de transport sont-ils inspectés avant et pendant le déchargement pour garantir le maintien de la qualité des matériaux et leur sécurité tout au long du transport?	×		

Tableau n° 13: Évaluation de information sur les produits et sensibilisation des consommateurs ,et gestion des produits achetés, et procédures de rappel de produits , et produits retraités/recyclés et biovigilance et bioterrorisme (suit 1)

Questions	O	N	Solutions
6.Les matières premières sont-elles inspectées pour leur conformité avant réception avec inclusion du certificat d'analyse?	×		X
7.Les matières non conformes aux spécifications sont-elles traitées selon des procédures garantissant qu'elles ne peuvent être utilisées par inadvertance?	×		
8.Les matériaux d'emballage sont-ils stockés de manière adéquate et appropriée, loin des matériaux de nettoyage?	×		
9.Y a-t-il des outils de contrôle des zones de production pour ces produits (par exemple: des appareils de mesure d'humidité et de pH)?	×		
12.Les conditions de stockage des dattes sont-elles conformes aux normes prescrites	×		
13.Lors de la réception du produit brut (les dattes), est-il stocké : [0°C-4 °C]?	×		
14.Lors du conditionnement du produit (les dattes), il est stocké à :[0°C-8°C]?	×		
15.Les conditions de température, d'humidité et de ventilation sont-elles appropriées et sont-elles surveillées et contrôlées?	×		
16.Est-ce que le pH et l'activité de l'eau affectent la qualité microbiologique du produit ?	×		
17.Le produit contient-il des allergènes ?		×	

Tableau n° 13: Évaluation de information sur les produits et sensibilisation des consommateurs ,et gestion des produits achetés, et procédures de rappel de produits , et produits retraités/recyclés et biovigilance et bioterrorisme (suit 2)

Questions	O	N	Solutions
17.Le produit est-il exposé à des dangers biologiques ?	×		Reformer les employés sur l'importance des normes d'hygiène personnelle et de maintenir la propreté pour assurer la sécurité alimentaire et offrir des produits sains.
18.Le produit peut-il être contaminé avant le conditionnement ?	×		
19.Le produit est-il soumis à des analyses avant le conditionnement et l'emballage ?	×		
20.Y a-t-il une période d'attente pour les matières premières et les produits finis dans les zones de stockage ?	×		
21.Quelles sont les analyses effectuées sur le produit final avant le conditionnement et l'emballage ? - Analyses physico-chimiques - Analyses microbiologiques	×	×	
22.Les produits finaux sont-ils conditionnés et emballés avant la réception des résultats de laboratoire ?		×	
23.D'où proviennent les approvisionnements en eau ? - Achat auprès du fournisseur - Présence d'un puits privé dans l'entreprise	×	×	
24.L'eau est-elle soumise à des Analyses physico-chimiques et Analyses microbiologiques?	×		

Tableau n° 13: Évaluation de information sur les produits et sensibilisation des consommateurs ,et gestion des produits achetés, et procédures de rappel de produits , et produits retraités/recyclés et biovigilance et bioterrorisme (suit 3)

Questions	O	N	Solutions
25.Le produit porte-t-il une étiquette contenant des informations adéquates (date de production et de péremption, mode d'emploi et de stockage, public cible, contre-indications, valeur nutritionnelle) ?	×		X
26.Les information: conditions de stockage , DLUO sont-elles communiquées aux distributeurs et aux consommateurs ?	×		
27.Les informations sont-elles présentées aux consommateurs de manière à leur permettre de comprendre pleinement l'importance du produit ?	×		
28.Le produit peut-il être exposé à un dangers de contamination croisée pendant le transport ?	×		Respecter les bonnes pratiques de transport ,sensibiliser les transporteurs à la nécessité de signaler ,tout dysfonctionnement du radiateur ou si la température du camion de transport augmente.
29.Les camions de livraison sont-ils désinfectés et nettoyés avant les horaires de chargement ?	×		X
30.Y a-t-il des informations à divulguer au consommateur en cas de retraitement ou de recyclage du produit, notamment lors de l'exposition à des gaz toxiques tels que le PH3 ou son utilisation dans la préparation d'un autre produit?	×		

Tableau n° 13: Évaluation de information sur les produits et sensibilisation des consommateurs ,et gestion des produits achetés, et procédures de rappel de produits , et produits retraités/recyclés et biovigilance et bioterrorisme (suit 4)

Questions	O	N	Solutions
31.Toutes les opérations de retraitement ou de reformulation du produit sont-elles enregistrées et documentées dans l'installation?	×		X
32.Y a-t-il un mélange entre les produits traités plusieurs fois et ceux traités une seule fois?		×	
33.Existe-t-il des caméras de surveillance dans les zones de production pour surveiller l'introduction intentionnelle de dangers ?	×		
34.Existe-t-il un système de suivi du produit après la vente?		×	Mettre en place un système de traçabilité du produit après la vente pour permettre un retrait du produit en cas de non-conformité ou de réclamation
35.Est-il possible d'identifier les personnes à contacter en cas de rappel du produit?		×	

III.1.1.6. Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements

Tableau n° 14: Évaluation de aptitude, nettoyage et maintenance des équipements

Questions	O	N	Solutions
1.Est-ce que la conception de l'équipement répond aux exigences des surfaces lisses et non tranchantes?	×		X
2.Est-ce que les appareils et l'équipement ont un design approprié qui facilite le processus de nettoyage et de désinfection?	×		
3.Les machines, équipements et appareils sont-ils fabriqués à partir de matériaux résistants à la corrosion et à la rouille?	×		
4.Les appareils de mesure (pH et humidité) sont-ils étalonnés?	×		
5.Est-ce que le technicien de maintenance est un employé de l'entreprise?	×		
6.Y a-t-il un programme et un plan de maintenance pour les appareils et l'équipement?	×		
7.Les travailleurs de la maintenance et de la propreté respectent-ils leur plan de travail?	×		
8.Tous les appareils et équipements sont-ils régulièrement surveillés?	×		
9.En cas de panne, l'appareil sera-t-il réparé dans les 6 heures suivant la détection de la panne?	×		

Tableau n° 14: Évaluation de aptitude, nettoyage et maintenance des équipements (suit 1)

Questions	O	N	Solutions
10.Les emplacements des équipements et des appareils sont-ils adaptés aux travailleurs et ne gênent pas le déroulement du travail ou ne présentent aucun danger?		×	Déplacer les appareils de ventilation et de lutte nuisibles e vers un endroit qui ne se trouve pas au-dessus des aliments pour éviter la chute de toutes les contaminations. Nettoyer les appareils et les équipements chaque jour et après chaque utilisation si possible, comme indiqué dans le plan de maintenance
11.Toutes les chambres froides fonctionnent-elles correctement?	×		X
12.Les équipements et contenants en contact avec les aliments sont-ils adaptés au contact alimentaire?	×		
13.Les équipements et contenants sont-ils conçus pour garantir un nettoyage efficace?	×		
14.Tous les équipements sont-ils fabriqués à partir de matériaux non toxiques et n'ont aucun impact sur les aliments?	×		
Les conteneurs sont-ils lourds?		×	
15.Les équipements utilisés pour la réfrigération, la climatisation, le chauffage et le traitement thermique sont-ils en bon état et efficaces?	×		
16.Ces moyens et équipements permettent-ils de surveiller et de contrôler la température?	×		
17.Est-il facile de démonter les équipements et les contenants en contact avec les aliments pour faciliter le processus de nettoyage et de désinfection?	×		

Tableau n° 14: Évaluation de aptitude, nettoyage et maintenance des équipements (suit 2)

Questions	O	N	Solutions
18.Y a-t-il assez d'eau pour nettoyer, désinfecter et faire marcher les appareils et équipements?	×		X
19.Est-ce que l'eau disponible est sûre pour la consommation humaine?	×		

III.1.1.7. Entreposage

Tableau n° 15: Évaluation de entreposage

Questions	O	N	Solutions
1.Y a-t-il des Procédures Opérationnelles Standard (SOP) pour le processus de stockage?	×		X
2.les mesures et procédures prises pendant le processus de stockage sont-elles respectées?		×	
3.le produit a-t-il été stocké à 50 cm du mur?		×	Recycler les travailleurs sur les bonnes pratiques de stockage et surveiller périodiquement les salles de stockage
4.Y a-t-il un contrôle de la température et de l'humidité selon les spécifications du produit ou de stockage?	×		X
5.Y a-t-il une séparation dans le stockage des matières premières, des produits en cours de fabrication et des produits finis?	×		
6.La taille de la chambre permet-elle un stockage adéquat et suffisant des produits nutritionnels?		×	Construire et concevoir des locaux de stockage spacieux et suffisants
7.Les matières et produits sont-ils stockés dans des zones propres, sèches, bien ventilées et protégées de la poussière et autres contaminants?	×		X
8.Y a-t-il des produits touchant le sol ou renversés dessus?		×	

Tableau n° 15: Évaluation de entreposage (suit 1)

Questions	O	N	Solutions
9. Les produits chimiques et les matériaux dangereux sont-ils stockés séparément (produits de nettoyage, Lubrifiants et pesticides)?	×		X
10. Y a-t-il des zones séparées pour stocker les matériaux identifiés comme non conforme ?	×		
11. Y a-t-il conformité avec les systèmes d'enregistrement des stocks FIFO/LIFO?	×		
12. Les conteneurs de transport de matières nutritionnelles sont-ils destinés à un usage nutritionnel uniquement ?	×		
13. Les véhicules, conteneurs ou transporteurs des produits nutritionnels et non nutritionnels sont-ils nettoyés entre chaque chargement lorsqu'ils sont réutilisés?	×		
14. Y a-t-il un enregistrement des processus de contrôle de la température et de l'humidité dans l'installation?	×		
15. Les véhicules, réservoirs et conteneurs sont-ils entretenus et nettoyés correctement?	×		

III.1.2. Résultats de teste visuel et les analyses microbiologiques et physicochimiques

❖ Test organoleptique du produits premières(dattes)

les résultats de test visuel , réalisée aux matières premières ont été les suivants:

Tableau n°16 : Résultats de test visuel du produits premières(dattes)

	Nomb- er de caisse	Poids net	Présence de corps étranger	Souillées (6%)	Tachées (7%)	Immatures et Endommagées (6%)	Fermentées Moisies Pourries (1%)	CA	CO
C 1	42	820,5	/	1%	4%	3%	0%	80	Oui
C 2	42	860,5	/	2%	3%	2%	0%	86	Oui
C 3	42	885	/	1%	2%	3%	0%	81	Oui

❖ (C: conteneur CA: calibre CO: conforme)

❖ D'analyse microbiologique de l'air ambiant

les résultats d'analyse microbiologique, réalisée en l'air ambiant ont été les suivants:

Tableau n°17 : Résultat d'analyse microbiologique de l'air ambiant

Les paramètre	Echantillons		Méthode
	zone7 de Traitement	zone 9 de Conditionnement	
Germes aérobies à 30°C	6	0	ISO 7218

❖ D'analyse microbiologique de l'eau traitée

les résultats d'analyse microbiologique, réalisée aux l'eau traitée ont été les suivants:

Tableau n°18 : Résultat d'analyse microbiologique de l'eau traitée

Les paramètre	Echantillons	Norme algérienne	Méthode
	1		
<i>Escherichia coli</i>	Absence	0/100ml	ISO 9308-1
<i>Entérocoques</i>	Absence	0/100ml	ISO 7899-2
<i>Bactéries SR y compris les spores</i>	Absence	0/20ml	ISO 6461-2

❖ D'analyse chimique de l'eau traitée

les résultats d'analyse chimique, réalisée aux l'eau traitée ont été les suivants:

Tableau n°19 : Résultat d'analyse chimique de l'eau traitée

Les paramètre	Unité	Résultat	Norme algérienne et Exigences de l'entreprise	Méthode
PH de l'eau traitée	/	6,83	[6,5-9]	ISO 10523
TH (°F) de l'eau traitée	°F	9,00	9-12	NF :90-003,1984

❖ D'analyse microbiologique de produit fini (dattes)

les résultats d'analyse microbiologique, réalisée aux produit fini ont été les suivants:

Tableau n° 20: Résultat d'analyse microbiologique de produit fini (dattes)

Les paramètre	Echantillons	Norme algérienne et Exigences de l'entreprise	Méthode
<i>Escherichia coli</i>	Absence	[10-10 ²] ufc/g	J.O.A N° 64 Du 2017
<i>Levure et Moisissures</i>	Absence	[10 ² -10 ³] ufc/g	J.O.A N° 52 Du 2015

❖ **D'analyse physico-chimique de produit fini (dattes)**

les résultats d'analyse physico-chimique réalisée aux produit fini ont été les suivants:

Tableau n°21: Résultat d'analyse physico-chimique de produit fini (dattes)

Détermination	Résultats	Exigences de l'entreprise et codex alimentaire	Les méthode
Teneur en humidité %	17.00%	<25%	Afnor (1995)
Teneur En matière sèche %	83.00%	>75%	Afnor (1995)

III.2. Discussion des résultats des programmes prérequis

Après avoir évalué le PRP au sein de entreprise, nous avons été confrontés à plusieurs défis susceptibles de compromettre la mise en œuvre du système (HACCP). Pour surmonter ces obstacles, nous avons mis en place des solutions efficaces, dont les détails sont présentés dans les tableaux n°9/10/11/12/13/14/15 . Ces obstacles ont été regroupés en 3 catégories principales correspondant aux causes fondamentales :

- A. Manque de sensibilisation et de formation : (pratiques de stockage, d'hygiène de transport, emplacement précis des équipements et de leurs accessoires, maîtrise des nuisibles)
- B. Des besoins insuffisants (lavabos, poubelles, équipements du laboratoire... etc)
- C. Manque d'innovation et de développement :
 - Changement des systèmes de ventilation.
 - Installation de robinets à capteurs.
 - Expansion des espaces de stockage.
 - Modification des méthodes de traitement de fumigation .

Malgré les efforts continus de l'entreprise pour rester à la pointe de la technologie, notamment dans les appareils réfrigération, du séchage et l' étuvage, nous avons rencontré quelques obstacles qui pourraient nuire à la mise en œuvre efficace de ces programmes

Après avoir pris en compte les résultats de l'évaluation du PRP par la société et mis en œuvre les solutions que nous avons développées en fonction du budget disponible, car elle s'efforce d'améliorer son efficacité et l'application correcte de ces programmes, le processus de vérification de l'efficacité de PRP a montré des résultats satisfaisants, comme suit:

- ❖ La qualité de test visuel du produit premières(dattes), est satisfaisante, selon le codex alimentaire norme CXS 143-1985(2019) et cela est dû au bon choix du fournisseur, ainsi qu'au respect des bonnes pratiques de stockage par l'agriculteur, les résultats représentés dans (Tableau n°16)
- ❖ La qualité microbiologique de l'environnement " l'air ambiant " est acceptable présence petite limité nombre de *Germes aérobies* à 30°C dans la salle de traitement et Absence dans la salle de conditionnement. les résultats représentés dans (Tableau n°17)
- ❖ La qualité microbiologique des eaux traitées est satisfaisante (Absence *Entérocoques* et *Bactéries SR y compris les spores, Escherichia coli*) selon les normes algériennes, du fait d'une bonne sélection des fournisseurs et du respect des conditions de stockage des matières premières les résultats représentés dans (Tableau n°18)
- ❖ La qualité chimique des eaux traitées est acceptable aux normes algériennes ainsi qu'aux exigences de l'entreprise du fait respect des conditions de stockage des matières premières les résultats représentés dans (Tableau n°19)
- ❖ La qualité microbiologique, et physico-chimique du produit final des dattes Deglet Nour demi-sèches, est satisfaisante, (Absence *Levure et Moisissures, et Escherichia coli*) et conforme à la réglementation et à la législation algériennes et Codex Alimentaire, ainsi qu'aux exigences de l'entreprise, cela est dû à la sensibilisation et de formation de personnel pour bonne pratique de fabrication et BPH les résultats représentés dans (Tableau n°20), et (Tableau n°21)

Ces résultats sont également considérés comme satisfaisants par rapport à une étude similaire réalisée par (Saïfi, 2016) à Université Kasdi Merbah Ouargla, Algérie, qui traité le même objectif d'évaluation l'application des programmes prérequis, Sous le titre principal : application du système HACCP dans le secteur dattes algériennes: étude cas de la wilaya de Biskra.

Dans cette étude réalisée par (Saïfi, 2016), tous les résultats de l'évaluation terrain ont été jugés non satisfaisants et Présence des conditions hygiéniques très dégradés, Malgré les résultats des analyses microbiologiques des produits fini qui se sont acceptable (présence les *Levure et Moisissures*)

Nous expliquons la différence entre nos résultats et les leurs par le fait que la société SARL PRODIK DATTES s'efforce d'améliorer continuellement ses produits, de se développer et de proposer des produits garantissant la sécurité des consommateurs, tout en acceptant toutes les recommandations proposées, contrairement aux institutions dans lesquelles la comparaison a été faite réalisée par (Saïfi, 2016)

En, comparant notre étude à une étude antérieure menée par (Bourkhiss *et al.*, 2018), intitulée " Mise en place d'un plan HACCP dans une unité de conditionnement des dattes dans la région de Tafilalet (sud-est marocain)", leur travail était similaire au nôtre. Ils ont effectué un inventaire complet des plans PRP de l'entreprise et ont traité les obstacles rencontrés en proposant des solutions appropriées. Ensuite toutes les solutions proposées ont été mises en œuvre, et l'efficacité de ces programmes a été vérifiée à travers l'efficacité du système (HACCP), et finalement le résultat était satisfaisant contrairement à notre méthode de vérification de ces programmes par des tests organoleptique et des analyses microbiologiques et physicochimiques ont été effectués avant la mise en place du système HACCP pour garantir un environnement de travail sûr, puis le passage à l'application du système HACCP. La raison de la similitude dans le résultat satisfaisant à la fin réside dans la conformité de l'entreprise aux solutions et d'amélioration continue.

Après l'évaluation des programmes prérequis et conformité cette programmes par les tests organoleptique, d'analyses microbiologie et physicochimique (résultats satisfaisants) qui a été menée à différents niveaux, permet d'affirmer que la société SARL PRODIK DATTES est capable la mise en place le système HACCP.

III.3. Résultats de la mise en place du système HACCP

La mise en place du système HACCP s'effectue en trois phases :

III.3.1. Phase descriptive

Au cours de cette phase, nous avons modifié l'équipe HACCP précédemment existant chez SARL PRODIK DATTES sommes devenus partie intégrante de cette équipe en tant qu'analyste des dangers et ramené toutes les informations nécessaires à la deuxième phase (analyse des points critiques), concernant le produit et le diagramme de flux (fabrication).

Cette phase regroupe les étapes de 1 à 5 :

III.3.1.1. Étape 1: constituer l'équipe HACCP

Pour réaliser une étude du système HACCP sur la méthode et l'approche correctes, il est essentiel que forme une équipe pluridisciplinaire qui participe à la mise en place et à la présentation complète de ce système.

Nous avons constitué une équipe multidisciplinaire de sécurité alimentaire (représentée dans le tableau n°22, liste des membres de l'équipe), et nommé un responsable d'équipe d'analyse des dangers et de maîtrise des points critiques (HACCP). Notre responsable d'équipe HACCP est capable de comprendre et d'appliquer les principes HACCP.

Tableau n°22: L'équipe HACCP

Nom et prénom	Fonction	Statut
Meraghni Raouya	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Responsable de Responsable de l'équipe HACCP ✚ Responsable vérification ✚ Responsable des affaires réglementaires ✚ Responsable de la traçabilité ✚ Responsable Food fraude ✚ Responsable qualité 	Responsable de l'équipe HACCP
Khellout Fatma	✚ Responsable hygiène	Membre
Zohra	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Responsable de suivi de 3D ✚ Responsable de défense alimentaire 	
Lassoued Nour El Houda	✚ Responsable salle dates naturelles et branchées et dénoyaute	Membre

Tableau n°22: L'équipe HACCP (Suit 1)

Nom et prénom	Fonction	Statut
Retima hasna , Hima hasna ,Aya soumaya	✚ Analystes de dangers	Membre
Djerou Nada	✚ Responsable ressources humaines et médecine de travail	Membre
Soltani Hana	✚ Responsable traitement des dattes et salle de repos	Membre
Derouiche Karima	✚ Responsable de gestion des documents.	Membre
Hammaidi Boubaker	✚ Responsable de maintenance	Membre
Kechida Ouafa	✚ Responsable laboratoire microbiologique. ✚ Responsable de gestion des déchets	Membre
Boussaha Khaled	✚ Responsable production ✚ Responsable fumigation	Membre
Rabhi Abd El Malek Taha	✚ Responsable de gestion de stock emballage ✚ Responsable de gestion des chambres froides	Membre
Otmani Souad	✚ Responsable laboratoire physicochimique ✚ Responsable réception et export	Membre
Azzouz Samah	✚ Responsable de triage	Membre
Dia Islem	✚ Responsable approvisionnement	Membre
Dia Naoufel	✚ Responsable logistique ✚ Responsable commerciale	Membre
Dia Farid	✚ Responsable hygiène et sécurité	Membre
Ghodbane Rounak	✚ Responsable de salle emballage	Membre
Horr Fahmi	✚ chef d'équipe de manutentionnaire	Membre

Champ d'étude

Les premières tâches de l'équipe HACCP consistent à définir le champ d'étude, qui se concentrera sur :

- ❖ conditionnement des dattes demi-sèches (Deglet Nour ,9 kg).
- ❖ Tous les types de dangers (microbiologiques et biologiques ,chimiques, physiques).
- ❖ Le processus complet de production de ce produit, de la réception des matières premières au stockage du produit final prêt à être exporté.

III.3.1.2. Étape 2: décrire de produit

Cette étape doit collecter toutes les informations relatives au produit étudié ainsi que les matières premières avec pourcentage de tolérance pour les défauts autorisé , et les composants et matériaux en contact avec le produit , la description représente dans les tableaux n°23/24/25/26.

III.3.1.2.1. Description de matière première (dattes)

Tableau n°23: Description de matière première (dattes)

Les caractéristiques	
Caractéristiques biologique (tolérance des défauts de dattes)	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Infestés: 6% ✚ Tachés: 7% ✚ Immatures: 6% ✚ Fermentés: 1%
Caractéristiques micro-biologique	<ul style="list-style-type: none"> ✚ <i>Escherichia Coli</i>: [10-10²] Ufc/g ✚ <i>Moisissures</i>: [10² - 10³] Ufc/g ✚ <i>Salmonella</i>: Absence
Caractéristiques chimique	✚ Humidité : 30%
Caractéristiques physique	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Poids de dattes avec noyau: 4,75g ✚ Poids de dattes dénoyautés: 4g
Conditions de stockage	✚ Conserver dans les chambres froides a température comprise entre 0°c et 4°c
Période de récolte	✚ Octobre à décembre
Source	✚ Végétale

Tableau n°23: Description de matière première (dattes)(suit 1)

Les caractéristiques	
Méthode de production	✚ Dattes naturelles récolté par des agriculteurs
Critères d'acceptation	✚ Analyse de pesticide
Méthode de conditionnement et de livraison	✚ Dattes conditionnées dans des caisses et livrés sur un camion

III.3.1.2.2. Description d'emballage

✚ Sac :

Tableau n°24: Description de sac 9kg

Critères	alimentaire
Matière	Sacs Plastique en polyéthylène
Couleur	Bleu
Contenance	9kg

✚ Carton de 9kg :

Tableau n°25: Description de carton de 9kg

Critères	Alimentaire
Matière	Carton
Diminution	Langueur: 47.5 /Largeur :36.5/Hauteur :15.5
Couleur	Blanc
Contenance	9kg

III.3.1.2.3. Description du produit final

Tableau n°26: Description du produit final

Les caractéristiques	
Nom de produit	✚ Deglet Nour avec noyau conditionnée
Caractéristiques physico-chimiques	✚ Teneur en eau (%): 25.52
	✚ PH: 5.546
	✚ Cendres totales (%): 22.21
	✚ Mg (%MS): 0.024
	✚ Na(%MS): 20.197
	✚ Fibres : 2.10
	✚ Sources réducteurs(%MS) : 22.81
	✚ Saccharose (%MS): 46.11
	✚ Sucres totaux (%MS): 71.37
	✚ Forme : ovoïde
	✚ Taille moyenne de dattes :L= 4.34 cm /I=1.7cm
	✚ Diamètre intérieur de la datte : 1.2 cm
	✚ Poids moyen de la datte : 11.84g
	✚ Poids moyen de la pulpe : 10.92g
	✚ Rapport (pulpe/datte): 0.93
✚ Poids moyen de noyau : 0.91g	
✚ Rapport (poids moyen/poids de dattes) :0.07	
Caractéristiques biologique	✚ Infestation souillées : 6%
	✚ Fermentation moisies/pourries :1%
	✚ Tachées : 7%
	✚ Immatures / endommagées : 6%
Caractéristiques micro-biologique	✚ <i>E. coli</i> à 44°C: 10 ² gr/g
	✚ <i>Germes aérobies</i> à 30°C : 5.10 ⁷ - 5.10 ⁶
	✚ <i>Salmonella</i> à 37 °C :Abs dans 25g
	✚ <i>Flore lactique</i> :5.10 ⁶ -5.10 ⁵
	✚ <i>Listeria</i> :10 ²

Tableau n°26: Description du produit Final (suit 1)

Les caractéristiques	
Condition de stockage	✚ Conserver à une température 0° C et 8°C
Conditions de conservation	<ul style="list-style-type: none"> ✚ -15 °C: 2ans ✚ 0 °C : 6mois à 1 an ✚ 4 °C: 9 à 12 mois ✚ 15 °C: 3 mois ✚ au-delà de 15 °C : 1 à 3 semaines
Période de récolte	✚ Octobre à décembre.
Caractéristiques techniques	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Temps et température de traitement de Étuvage(1 heures et à T° ± 50 °C) et Séchage(1à3 heures et à une 54 à 59 °C) ✚ Temps et Température et dosage de Fumigation (72 heures à température ambiante 25° C et 2g PH₃/m³)
Type de l'emballage	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Carton de 9kg ✚ Sacs Plastique en polyéthylène 9kg.
L'étiquetage de l'emballage	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Nom du produit (dans cette étude : Dattes demi-sèches Deglet Nour). ✚ Poids du produit (dans cette étude :9kg). ✚ Date de production et DLUO (date limite d'utilisation optimale). ✚ Mode d'emploi pour usage privé. ✚ Code de traçabilité du produit. ✚ Pays d'origine (Algérie) ,Nom et adresse de l'entreprise importatrice . ✚ Nom et adresse du pays d'accueil .

III.3.1.3. Étape 3: Déterminer son utilisation prévue

Au cours de cette étape, nous mentionnerons le groupe cible de ce produit et le groupe interdit de le consommer ou de le prendre sous certaines conditions, ainsi que les utilisations attendues et inattendues.

Tableau n°27: Utilisation prévue

Utilisation Prévue	
La catégorie cible	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Adressé à toutes les personnes sauf les diabétique, un cas particulier (prendre 03 dattes au maximum en jour) .
Les utilisations attendues	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Les dattes sont fourrées aux noix ,recouvertes de chocolat et servies en dessert . ✚ Pâte de dattes, mettez dans des gâteaux . ✚ Utilisez comme complément nutritionnel pour traiter l'anémie . ✚ Utilisez comme complément alimentaire pour les enfants et adultes.
Les utilisations inattendues	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Les noyaux sont inclus dans le domaine du dessin créer une peinture artistique . ✚ Les noyau sont utilisés dans la préparation d'un complément alimentaire. ✚ Destiné aux la consommation animale . ✚ Les noyau sont utilisés comme engrais du Sol.
Instructions de consommation	<ul style="list-style-type: none"> ✚ À conserver dans un endroit frais et sec avec à une température comprise entre 4°C et 8°C et degrés Celsius une humidité ne dépasse pas 30 %.

III.3.1.4. Étape 4: établir des diagrammes de flux

Après interrogation et les observations sur le terrain au sein de au niveau de l' unité SARL PRODIAK DATTES , nous avons :

- ❖ Élaboré un diagramme de flux pour des dattes demi-sèches (Deglet Nour) déterminés dans la portée de l'étude l'HACCP , notre diagramme de flux est clair, précis et détaillé pour montrer toutes les étapes. Nous avons identifié tous les autres éléments utiles à l'analyse des dangers (recyclage, paramètres du procédé, méthodes),ce qui nous aidera dans la prochaine phase analytique.
- ❖ Créé une conception de l' entreprise afin de rendre plus claire la séquence de production et de mieux comprendre les zones de production .
- ❖ Décrire toutes Le processus de fabrication des dattes demi-sèches (Deglet Nour) , ce qui nous aidera à identifier les sources de dangers potentiels (microbiologiques, chimiques et physiques).

III.3.1.4.1. Diagramme de flux

Après observation au sein de la ligne de conditionnement, des dattes demi-sèches (Deglet Nour) une série d'étapes sont présentées sous forme de schémas de diagramme de flux comme le montre dans la figure n°16 .

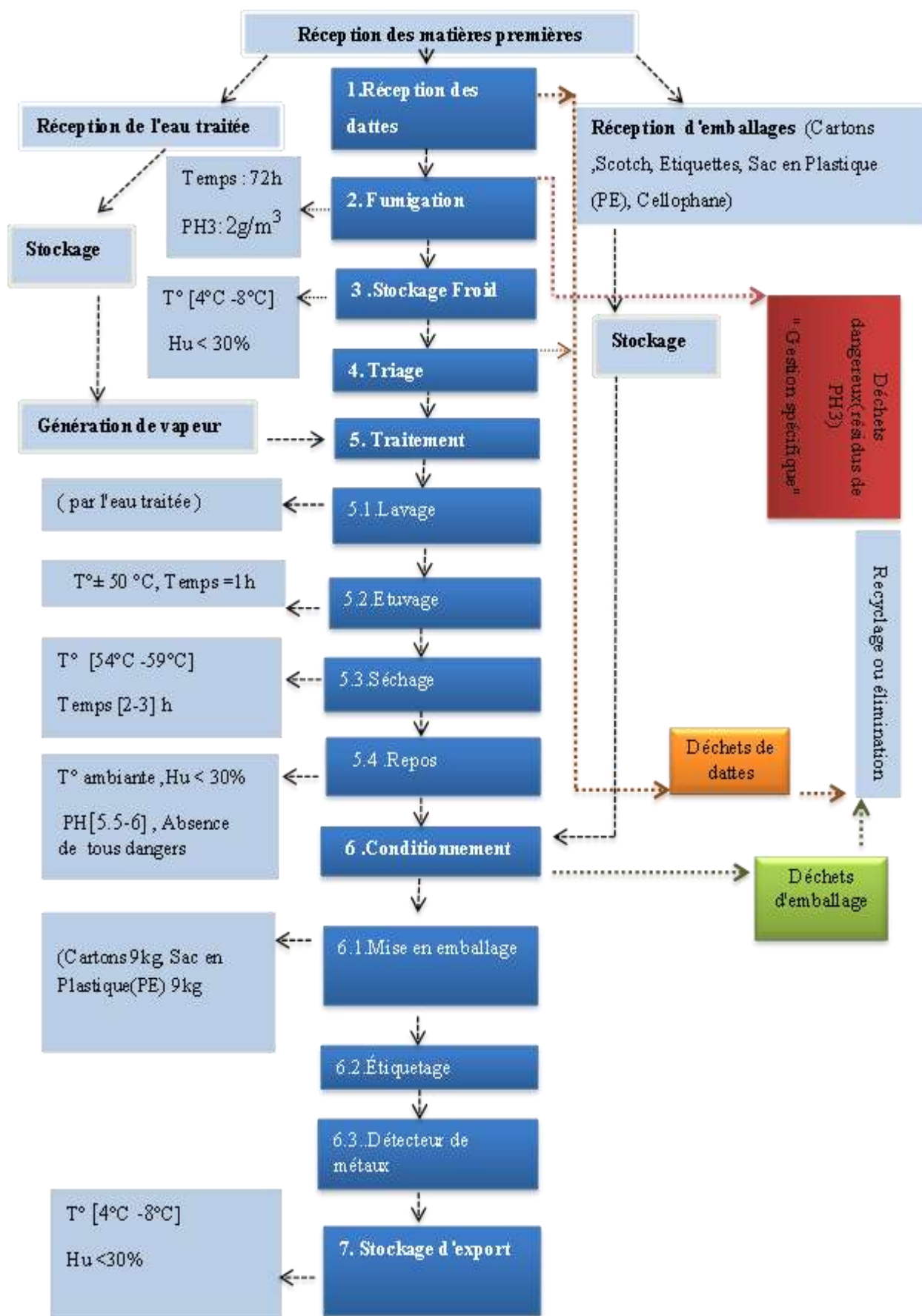


Figure n°16 :Diagramme de flux de dattes demi-sèches (deglet noir) (préparé par les étudiants " Analystes de dangers")

III.3.1.4.2. Conception de l' unité

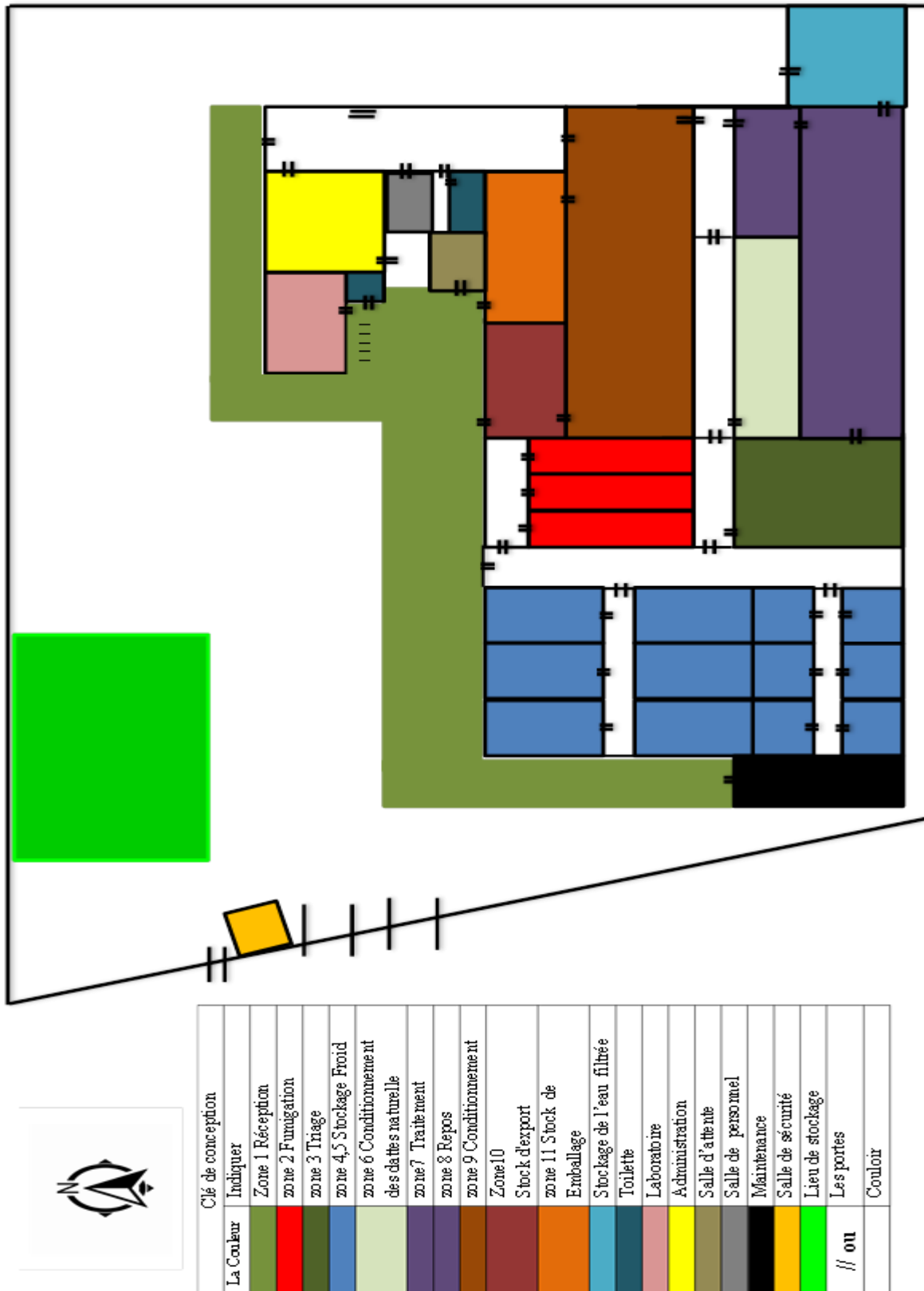


Figure n°17: Conception de l' unité (préparé par les étudiants " Analystes de dangers")

III.3.1.4.3. Description des processus de fabrication dattes demi-sèches(Deglet Nour)

A. Réception/zone 1

En premier lieu, la matière première "dattes "est réceptionnée par le responsable de la réception dans un lieu spécifique pour accueillir les camions de livraison de dattes , où elle subit un test de qualité organoleptique avant le déchargement des camions. Ensuite, des analyses physiques et chimiques sont réalisées pour garantir que les spécifications et normes requises par l'entreprise sont respectées. Si la cargaison est conforme aux conditions et spécifications, elle est pesée, réceptionnée. La cargaison est rejetée en cas de non-conformité aux conditions, **Selon la norme CXS 143-1985(2019).**

En plus de recevoir des matériaux en contact avec le produit,y compris les matériaux d'emballage, l'eau traitée, il les stocke également dans son propre site.

Enfin ,toutes les entrées et sorties liées à ce processus sont enregistrées et documentées dans fiche technique.



Figure n°18: Zone de réception des dattes (photo originale , 2024)

B. Fumigation/ zone 2

Après la réception, les dattes sont directement placées dans une chambre de fumigation dans des caisses au-dessus de la palette à température ambiante, où un gaz chimique : le Phosphine "PH₃" est utilisé pour la mort des organismes nuisibles (acariens et les insectes vivants) à une efficacité spécifiée selon le critère de mesure suivant : "2g PH₃/m³". 1m³ représente le volume de la chambre. Avec une extrême prudence de l'opérateur sous la supervision du responsable de la fumigation à ne pas dépasser la dose. La processus de

fumigation dure 72 heures à température ambiante 25°C , la technique de dégazage est appliquée pendant 12 heures à l'aide d'une technologie électronique qui évacue les gaz à l'extérieur via des tuyaux Pour passer à l'étape suivante, il est nécessaire que le chargement de dattes soit conforme aux normes et spécifications des dattes établies dans (**la norme CXS 143-1985(2019)**), sinon le processus de fumigation est répété " non conforme ".

Enfin ,toutes les entrées et sorties liées à ce processus sont enregistrées et documentées dans le fiche technique



Figure n°19: Chambre de fumigation (photo originale , 2024)

C. Stockage froid zone 4,5



Figure n°20: Chambre de froid et stockage les matière premières (photo originale , 2024)

Ici, les matières premières sont stockées immédiatement après la fumigation selon la procédure FIFO , en maintenant à une température [0°C-4 °C] ,et humidité ne dépassant pas 30 %, sous la surveillance du responsable de la chambre froide qui surveille la température et l'humidité en continu.

Enfin ,toutes les entrées et sorties liées à ce processus sont enregistrées et documentées dans le fiche technique

D. Triage/zone 3

À cette étape , les dattes sont triées sur une machine de Triage par des ouvrières réparties en quatre équipes , chaque équipe étant composée de quatre membres effectuant des rôles spécifiques sous la supervision de la responsable de la salle de Triage.

- ❖ L'équipe 1 : enlève les dattes pourries et les corps étrangers.
- ❖ L'équipe 2 : se charge d'ôter les dattes endommagées et déformées telles que la boufaroua .
- ❖ L'équipe 3 : Triage et classe les différentes catégories des dattes "moelleuses" "demi-sèches" "sèches"
- ❖ L'équipe 4 : effectue une sélection finale , élimine tous les dangers et corrige les erreurs .

Enfin , le triage final est réalisé par la responsable de la salle de Triage. Pour passer à l'étape suivante "Traitement" il est nécessaire que le chargement de dattes soit conforme aux normes et spécifications des dattes établies dans (**la norme CXS 143-1985(2019)**), sinon le processus de triage est répété " non conforme ".

Enfin ,toutes les entrées et sorties liées à ce processus sont enregistrées et documentées dans le fiche technique .

La zone 6 est utilisée lors de Conditionnement des dattes naturelles.



Figure n°21:Chambre de triage (photo originale , 2024)

E. Traitement /zone7 et zone 8

Ce processus se déroule en 4 ou 5 étapes, selon la classification de dattes, et son objectif premier est d'améliorer de la présentation et la qualité technologique (consistance et la forme) en plus d'éliminer, les moisissures et levures et les bactéries .



Figure n°22: Zone de traitement (photo originale , 2024)

Trempage (avant le lavage cette étape concerne uniquement les dattes sèches) À cette étape, les dattes sont plongées dans l'eau pendant une durée de 3 à 5 heures pour d'adoucir les dates.

- **Lavage**

Dans cette étape, les dattes par l'eau potable sont lavées à l'aide d'une machine spéciale conçue pour laver les dattes, puis placées dans des boîtes résistantes à la chaleur et disposées sur des palettes. Ensuite, elles sont directement introduites à étape suivant .



Figure n°23: Machine de lavage des dattes (photo originale , 2024)

- **Étuvage**

À cette étape, les palettes des dattes sont introduites dans Le appareil de Traitement à la vapeur pendant 1heures(selon les classe des dattes), à une température ± 50 °C pour d'améliorer la qualité technologique en plus les dattes acquièrent un aspect brillant .

- **Séchage**

Ensuite, les dattes sont séchées dans le même appareil à l'aide d'air sec pendant 2 à 3 heures à une température 54°C à 59 °C pour réduire l'humidité en plus d'éliminer, les moisissures et levures et les bactéries d'assouplir les dattes. Cette opération est réalisée par des travailleurs sous la supervision du responsable de la salle de traitement.



Figure n°24: Chambre d'évaporation et séchage des dattes (photo originale , 2024)

- **Repos**

Après le traitement, les dattes sont déplacées dans une salle de repos où elles sont disposées dans des boîtes sur des palettes pendant 12 heures à température ambiante. À cette étape, toutes les analyses physiques, chimiques et microbiologiques sont réalisées, y compris les tests

suivants : analyses physiques et chimiques , analyses microbiologique.

❖ Résultats des analyses :

- Conforme → il passe à l'étape suivante " Conditionnement "
- Non conforme → Retour au traitement.

Enfin ,toutes les entrées et sorties liées à ce processus sont enregistrées et documentées dans le fiche technique



Figure n°25: Chambre de Repos (photo originale , 2024)

F. Conditionnement/zone 9

- **Mise en emballage**

Après que le produit sorte de la chambre de repos "conforme "les dattes sont emballées , elles sont emballées dattes. Ensuite, le poids de chaque boîte est vérifié à nouveau, la boîte est scellée .

- **Étiquetage**

Une étiquette est placée sur chaque case de dates, qui contient les informations suivantes:

- ❖ Nom du produit (dans cette étude : Dattes demi-sèches: Deglet Nour).
- ❖ Poids du produit (dans cette étude :9kg).
- ❖ Date de production et DLUO (date limite d' utilisation optimale).
- ❖ Mode d'emploi pour usage privé.
- ❖ Code de traçabilité du produit.
- ❖ Pays d'origine (Algérie) ,Nom et adresse de l' entreprise importatrice .
- ❖ Nom et adresse du pays d' accueil .



Figure n°26: Zone de Conditionnement (photo originale , 2024)

- **Détecteur de métaux :**



Figure n°27:Machine de détecteur des métaux (photo originale , 2024)

Après Conditionnement et l'étiquetage vient la phase critique représentée par le détecteur de métaux, où chaque boîte est passée à travers cet appareil pour vérifier l'absence de toutes pièces métalliques. Ensuite, toutes les boîtes sont organisées sur des palettes contenant un sceau de fumigation confirmant leur absence d'insectes et de myéloïes. Puis, une cornière est placée sur tous les bords des palettes, suivie de l'application d'une étiquette contenant les mêmes informations sur chaque case de dattes, ainsi que le nom du produit et le numéro de la palette. Après cela, les palettes sont enveloppées par le Cellophane pour les protéger de l'humidité dans la chambre froide et pendant le transport. Toutes ces étapes sont réalisées par des travailleurs qualifiés sous la supervision du responsable de conditionnement.

Enfin ,toutes les entrées et sorties liées à ce processus sont enregistrées et documentées dans le fiche technique

G. Stockage d'export/zone10

Au cours de cette étape , les palettes des dattes en conserve et emballés avec une étiquette d'informations sont entre pisées dans une chambre de stockage à une température :[0°C - 8 °C],et une humidité ne dépassant pas 30 % par des travailleurs sous la supervision du responsable de Conditionnement l'emballage et du responsable de la production.

Enfin ,toutes les entrées et sorties liées à ce processus sont enregistrées et documentées dans le fiche technique.



Figure n°28: Zone Stockage d'export des dattes finis (photo originale , 2024)

III.3.1.5. Étape 5: Confirmer sur site des diagrammes de flux

Le diagramme de fabrication sur le site ont été confirmés par le déroulement des opérations de transformation a été vérifié.

III.3.2.Phase analytique

Dans cette phase , nous avons analysé l'étape descriptive en identifiant les dangers et les causes associés à chaque étape, en évaluant les dangers, puis en élaborant des mesures de contrôle. Suivie de l'étape suivante, qui consiste à déterminer CCP et PRPO.

Cette phase regroupe les étapes de 6 à 7.

L'ensemble des résultats de l'Analyse des dangers (microbiologique, biologique ,physique, chimique) et ainsi que la détermination des points critiques pour la maitrise pour la ligne de conditionnement de dattes demi-sèches Deglet Nour sont présentés dans les tableaux n°28 et 29 .

III.3.2.1. Étape 6: Analyse des dangers

III.3.2.1.1. Identification des dangers et détermination des niveaux acceptables

Tous les dangers potentiels (microbiologiques, biologiques, chimiques et physiques) ont été identifiés pour chaque étape de fabrication, qui pourraient constituer une menace pour la santé des consommateurs ou les opérations d'exportation du produit final.

résumé tous les dangers potentiels représenté dans annexe n°3 .

Également identifié toutes les causes profondes de chaque dangers à l'aide du diagramme d'Ishikawa (5 M) , (diagramme d'Ishikawa représente dans Figure n°1).

III.3.2.1.2. Évaluation des dangers

Nous évaluerons également tous types de dangers en termes de gravité (que ce soit pour la santé du consommateur ou en termes d'atteinte à la réputation de l'entreprise) et de probabilité de leur apparition ou de leur récurrence, évalué par les méthode présentés dans les annexe n°4 et 5 et 6 , et nous utiliserons Matrice d'évaluation Selon la règle de calcul du risque, présenté dans annexe n°7 .

III.3.2.1.3. Sélection et évaluation de la ou des mesures de maîtrise

Une fois les causes identifiées, pour chaque cause nous cherchons à mesure de maitrise afin d'éliminer dangers, ou de le réduire à un niveau acceptable. Les mesures de maitrise sont le PRP et le PRPO et/ou le CCP.

III.3.2.2. Étape 7: Déterminer les points critiques pour la maîtrise

CCP c'est un étape à auquel une mesure de maitrise peut être appliquée et est nécessaire pour prévenir ou éliminer le danger, ou le réduire à un niveau acceptable (**ISO ,2005**)

PRPO , Ils ont été identifiés grâce à une analyse des dangers comme étant nécessaires pour maîtriser l'introduction potentielle de dangers pour la sécurité alimentaire.(**ISO ,2005**)

Pour identifier les CCP et les PRPO nous avons utilisé l'arbre de décision, étaboli par **Boutou 2023** , cet arbre classe les mesures de maitrise en CCP, PRPO et PRP , grâce aux questions présentées dans la figure n° 6

Tableau n°28: Analyse des dangers

N: nature de danger , M: microbiologique, B:biologique ,C: chimique ,P: physique ,G : gravité , F: fréquence , R ;résultats de risques (R=G×F) ,
 ,PRP: Programmes prérequis

Etape	Danger	N	Cause Selon 5 M	Cause	Evaluation			PRP Ou Classé	Mesure de maitrise
					G	F	R		
1 RECEPTION	Contamination initiale par les <i>salmonelle</i>			Excréments Animaux des champs , et fientes d'oiseaux et rongeurs ou	4	1	4	PRP	Sélection de fournisseur et zone d'achat . Teste organoleptique à la réception et triage (Exigences d' achat) Cahier des charges
	Contamination initiale par les <i>E. Coli</i>	M		mauvaises conditions de stockage chez le fournisseur	3	1	3	PRP	
	Contamination initiale par <i>levures et moisissures</i>		Matière et Méthode	Mélanges de type des dattes (Présence des dattes fermentées).	3	2	6	PRP	
	Différentes formes de déformations des dattes sauf contaminées par des insectes et des acariens Selon la norme CXS 143-1985(2019)	B		Mélanger les types de dates. mauvaises conditions de stockage chez le fournisseur.	3	2	6	PRP	

Tableau n°28: Analyse des dangers (suit1)

Etape	Danger	N	Cause Selon 5 M	Cause	Evaluation			PRP Ou Classé	Mesure de maîtrise
					G	F	R		
1 RECEPTION	Contamination initiale par des corps étrangers (sable, pierres , pois Plastique)	P	Méthode	Marchandise malpropre , transport non protégé .	2	2	4	PRP	Sélection de fournisseur et zone d'achat . Teste organoleptique à la
	Contamination initiale par (éclats de verre , fragments métalliques)		Méthode	Marchandise malpropre , transport non protégé .	4	1	4	PRP	réception et triage (Exigences d' achat) Cahier des charges
	Contamination résiduelle par le résidus de pesticides	C	Méthode	Non-respect de la dose de pesticides par l' agriculteur.	3	1	3	PRP	

Tableau n°28: Analyse des dangers (suit 2)

Etape	Danger	N	Cause Selon 5 M	Cause	Evaluation			PRP Ou Classé	Mesure de maîtrise
					G	F	R		
2 FUMIGATION	Recontamination par <i>Levures et moisissures</i>	M	Matériel	Les poignées de porte sont contaminées	3	2	6	PRP	Nettoyage et désinfection des portes
	Contamination initiale par les Acariens et les insectes vivant	B	Méthode	Mauvaises condition de stockage chez l'agriculteur.	4	4	16	Classé	Test organoleptique à réception Contrôle à la réception
	Présence des corps étrangers (pois)		Méthode	Le processus de triage à la réception est inefficace	2	3	6	PRP	Test organoleptique à réception
	Présence des corps étrangers (Grain de sable)	P	Méthode	La porte est ouverte et proche du périmètre extérieur .	2	2	4	PRP	Formation des personnel
	Contamination résiduelle par Résidus de produit de fumigation (PH3)	C	Main- d'œuvre et Méthode	Ne pas respecter le temps de fumigation ou augmenter la dose.	3	1	3	PRP	Respect des conditions de fumigation (température, temps et dose)

Tableau n°28: Analyse des dangers (suit 3)

Etape	Danger	N	Cause		Evaluation			PRP Ou Classé	Mesure de maîtrise
			Selon 5 M		G	F	R		
3 CHAMBRE FROID	Recontamination par les Bactéries <i>E. Coli</i>	M	Main-d'œuvre	Personnel .	3	2	6	PRP	Formation des personnel et Respect des programmes d'hygiène
	Recontamination par les Acariens		Méthode	fumigation inefficace	4	1	4	PRP	Répétez le processus de fumigation
	Présence des corps étrangers (morceau de bois)	P	Matériel	Palettes en bois ne sont pas en bon état	2	2	4	PRP	Isoler Les palettes cassées
	Présence des corps étrangers (Fragment peinture de porte écaillée)		Milieu	Le peinture de la porte ne résiste pas à l'eau et la rouille .	2	2	4	PRP	Respect des programmes de maintenance des matériel

Tableau n°28: Analyse des dangers (suit 4)

Etape	Danger	N	Cause Selon 5 M	Cause	Evaluation			PRP Ou Classé	Mesure De Maitrise
					G	F	R		
4 TRIAGE	Recontamination par les <i>Levures et moisissures</i>	M	Matériel	Serviette de nettoyage de surface sale	3	2	6	PRP	Désinfection <3heurs
	Différentes formes de déformations des dattes sauf contaminées par des insectes et des acariens	B	Matière	Mélanger les types de dates.	3	2	6	PRP	Test organoleptique à réception
	Recontamination par d'Acariens vivants		Méthode	fumigation inefficace	4	1	4	PRP	Répétez le processus de fumigation
	Présence des corps étrangers (Fragments métallique)	p	Main- d'œuvre	Personnel	4	1	4	PRP	Formation des personnel et Respect des règles interdites.

Tableau n°28: Analyse des dangers (suit 5)

Etape	Danger	N	Cause Selon 5 M	Cause	Evaluation			PRP Ou Classé	Mesure de maitrise
					G	F	R		
5 TRAITEMENT	1. Lavage		Méthode	Résidus de dattes dans la tapis de machine à laver	3	2	6	PRP	Respect des programme de Nettoyage et désinfection des appareils. Contrôle avant de commencer
			Matière	Excréments Animaux des champs	4	1	4	PRP	Contrôle à la réception Cahier des charges
	2. étuvage	M	Méthode	Mauvais maitrise du (température et temps) Augmenter de étuvage (humidité>21%) et Personnel non formés	3	2	6	PRP	Formation de personnel pour respect de la température et temps. Respect de condition de étuvage . Respect des programme de Nettoyage et désinfection des appareils et équipements

Tableau n°28: Analyse des dangers (suit 6)

Etape	Danger	N	Cause Selon 5 M	Cause	Evaluation			PRP Ou Classé	Mesure de maîtrise
					G	F	R		
5 TRAITEMENT	Survie des Bactéries pathogènes (<i>salmonelle</i>)		Matière	Excréments Animaux des champs	4	1	4	PRP	Teste organoleptique à la réception Cahier des charges
	3 .Séchage	M	Méthode et Matériel	Non-respect des condition de séchage (température et temps) La poignée de appareil de étuvage est contaminé	3	3	9	Classé	Respecter les conditions de séchage (température et temps), et PBF Respect des programme de Nettoyage et désinfection des appareils et équipement
	5 .Repos	M	Main-d'œuvre	Personnel (les mains sont contaminées)	3	1	3	PRP	Formation des personnel et Respect des programmes d'hygiène , et PBF
		Milieu	L'air est contaminée et il y a de la poussière. taux d'humidité est élevé à l'intérieur de zone de traitement	3	2	3	PRP	Respect de maîtrise le température et l'humidité	

Tableau n°28: Analyse des dangers (suit 7)

Etape	Danger	N	Cause Selon 5 M	Cause	Evaluation			PRP Ou Classé	Mesure de maîtrise
					G	F	R		
5 TRAITEMENT 5 .Repos	<i>Levures</i>		Méthode	Le processus de séchage est inefficace	3	1	3	PRP	Respecter les conditions de séchage (température et temps), et PBF.
	Contamination croisée par <i>E. Coli</i> .	M	Milieu	Présence de mouches vivantes	3	2	6	PRP	Respect des programmes de maintenance périodique des appareils et équipements .
6 CONDITIONNEMENT 1.1'Mise en emballage	Recontamination par Bactéries les <i>E. Coli</i> .	M	Main-d'œuvre	Personnel (les mains sont contaminées)	3	2	6	PRP	Formation des personnel et Respect des programmes d'hygiène , et PBF.
	Contamination croisée par (<i>Levures</i> et <i>moisissures</i>)		Méthode	La surface de conditionnement est contaminée	3	1	3	PRP	Respect de programme de Nettoyage et désinfection
	Fragments métallique (épingle)	p	Main-d'œuvre	Personnel	4	1	4	PRP	Détecteur de métaux Formation des personnel et Respect des règles interdites.

Tableau n°28: Analyse des dangers (suit 8)

Etape	Danger	N	Cause Selon 5 M	Cause	Evaluation			PRP Ou Classé	Mesure de maîtrise
					G	F	R		
6 CONDITIONNEMENT	1.1.Mise en emballage		Matériel	Mauvais stockage des cartons d'emballage	3	2	6	PRP	Respect des bonnes pratiques de fabrication et stockage
		p							
	2.1.Étiquetage		Matériel	L'impression des étiquettes n'est pas claire	2	1	2	PRP	Sélection de fournisseur Teste organoleptique à la réception Cahier des charges
		p							

Tableau n°28: Analyse des dangers (suit 9)

Etape	Danger	N	Cause Selon 5 M	Cause	Evaluation			PRP Ou Classé	Mesure de maitrise
					G	F	R		
6 CONDITIONNEMENT 3.Détecteur de métaux	Fragments métallique	p	Main- d'œuvre et Milieu	Personnel et triage inefficace	4	4	16	Classé	Détecteur de métaux
	7 STOCK FINALE	Développement de <i>Levures</i>	M	Méthode	Conditions de stockage dans le chambre de stock finale non respecter (température et humidité élevées)	3	2	6	PRP

Tableau n°29: Déterminer les points critiques pour la maîtrise(CCP)

Q: Question , M: microbiologique, B:biologiques , P : physique C: chimiques, CCP :points critiques pour Maîtrise(critiques control point) , PRPO : programme prérequis opérationnel .

Etape	Danger	Nature de danger	Arbre de décision							CCP/PRPO
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	
Fumigation	Contamination initiale par les Acariens et les insectes	B	Oui	Oui	Oui	Oui	/	/	Non	PRPO 1
Traitement (Séchage)	Survie des micro-organismes d'altération	M	Oui	Oui	Oui	/	Non	/	/	PRPO 2
Conditionnement (Déecteur de Métaux)	Fragments métallique	P	Oui	Oui	Oui	/	Oui	Oui	Oui	CCP 1

III.3.3. Phase formaliser

Dans cette phase, on va établir pour chaque CCP des limites critiques, et critères d'action pour chaque PRPO, et un système de surveillance et des actions correctives. Toutes ces informations seront consignées dans un système documentaire. Ensuite, il sera essentiel de confirmer l'efficacité du système HACCP

Cette phase regroupe les étapes de 8 à 12 :

III.3.3.1. Étape 8: Déterminer des limites critiques et des critères d'action

Nous avons identifié des limites critiques pour chaque CCP , qui sont mesurables et identifié Les critères d'action pour chaque PPRO qui sont mesurables ou observables.

Afin de garantir la sécurité et l'intégrité du système, les limites critiques et les critères d'action ont été rigoureusement validés à l'aune de références scientifiques et de fiches techniques des équipements. Ces limites et critères d'action ont été spécifiquement définis pour prévenir ou minimiser les dangers à un niveau acceptable.

III.3.3.2. Étape 9: Etablir des systèmes de surveillance au niveau des CCP et pour les PRPO

Un système de surveillance sera mis en place, au niveau de chaque CCP et pour chaque PRPO et comment, quand et par qui la surveillance sera effectué.

A chaque CCP , la méthode, de surveillance et de redondance permet de détecter à temps tout non-respect des limites critiques, afin de progresser rapidement dans l'isolement des produits .

Pour chaque PRPO, la méthode et la fréquence de surveillance sont proportionnelles à la probabilité d'échec des mesures de contrôle et à la gravité des conséquences pour le produit.

III.3.3.3. Étape 10: Prendre des actions correctives

Nous établirons des mesures et actions correctives, qui seront prises en cas de perte de contrôle sur la CCP ou la PRPO.

Ces trois étapes sont résumées dans les tableaux n°30 et 31 et 32.

Tableau n°30: Fiche de contrôle de PRPO 1

Fiche de PRPO 1											
Etape n°2	danger	Paramètre à surveiller	à	Les critères d' action	Modalité de surveillance				Action corrective		
					Procédures	Fréquence	Responsable	Enregistrement			
Fumigation	Contamination initiale par les Acariens et les insectes vivants	Quantité de ph3	de	Ph3=2mg/m ³	Vérifier les paramètres technique de fumigation (quantité, temps, Température)	les	Chaque 2 h	Responsable de fumigation	Fiche suivi de fumigation et inspection visuelle de dattes fumigées	Réinitialiser les conditions de fumigation et retraiter si nécessaire (augmenter le temps de fumigation)	les de et si le de
				Temps et température de fumigation	Temps =72h Température = 25°C						
		Qualité biologique		Absence de contamination par Acariens et les insectes vivants (Fiche technique de produit PH3 ,voir annexe n° 8)	Test qualité organoleptique		Chaque 3 jours.	Responsable de qualité		Isoler le produit (dattes) en cas de quantité excessif de ph3	

Tableau n°31: Fiche de contrôle de PRPO 2

Fiche de PRPO 2											
Etape n°5	danger	Paramètre à surveiller	Les critères d' action	Modalité de surveillance				Action corrective			
				Procédures	Fréquence	Responsable	Enregistrement				
Traitement (Séchage)	Survie des micro-organismes d'altération	Temps et température	Séchage (1à3 heures et à une 54 à 59 °C)	Vérifiées les paramètres de Séchage(Temps et température)	Chaque 1h	Responsable de Traitement	Fiche suivi du Traitement.	Répondent aux exigences, et retraiter si nécessaire au cas où le produit reste humide ou survie des micro-organisme d'altération	Vérifier les paramètres de séchage et s'ils		
			(Harrak,H., Boujnah,M.,2012)								

Tableau n°32: Fiche de contrôle de CCP 1

Fiche de CCP 1											
Etape n°6	danger	Paramètre à surveiller	Limite critiques	Modalité de surveillance				Action corrective			
				Procédures	Fréquence	Responsable	Enregistrement				
Conditionnement (Détecteur de métaux)	Fragments métallique	Alarme de détecteur .	Sensibilité du détecteur de métaux [2-3mm]ferrous (Fiche technique détecteur de métaux ,voir annexe n° 9)	Surveiller la sensibilité du détecteur de métaux	la surveillance continu	Le travailleur Et ouvrier d'entretien	Fiche suivi détecteur.	Vérifier et réparer le détecteur de métaux	Isoler le carton ,localiser le métal , le retirer, puis remettre en place le carton	Traitement de cause par Formation du travailleur de production et maintenance.	Sélection de fournisseurs pour éviter le problème
				Vérifie la validité du détecteur de métaux							

III.3.3.4. Étape 11 : Appliquer des procédure de vérification

Objectif est de vérifier que le plan HACCP est efficace et qu'il permet de maîtriser les CCP et PRPO , et Mettre en place des mechanisms pour s'assurer du bon fonctionnement du système HACCP .

Il est à noter que la mise en œuvre complète du HACCP n'est pas aisée, c'est pourquoi SARL PRODIAK DATTES, L'unité déploie de gros efforts pour se conformer aux exigences de ce système et travaille activement à ouvrir la voie à sa pleine adoption. Il est de notre devoir de fournir des suggestions et des solutions suivant:

❖ **Revue d'équipe HACCP**

Des réunions à intervalles réguliers pour examiner le plan HACCP et s'assurer qu'il demeure pertinent et efficace.

❖ **Examen des registres**

Analyse des documents de surveillance, des rapports d'incidents et autres données collectées afin de s'assurer du respect des mesures de contrôle et du maintien des limites critique et critères d'action

❖ **Audits internes**

Évaluations indépendantes du système HACCP pour identifier les écarts et proposer des améliorations.

❖ **Surveillance des CCP et PRPO**

Vérification régulière que les CCP et PRPO sont maîtrisés conformément aux limites critiques et critères d'action définies.

❖ **Vérification de conformité produit**

Évaluation des produits finis pour s'assurer qu'ils respectent les normes et réglementations en vigueur.

❖ **Maintenance des instruments**

Ensemble d'actions préventives et correctives visant à maintenir la précision et la fiabilité des instruments utilisés pour la surveillance des CCP et PRPO.

❖ Évaluer l'efficacité des processus

Analyser les données pour mesurer l'efficacité des processus de surveillance et de vérification et identifier les domaines d'amélioration potentiels.

❖ Fréquence de vérification

Les contrôles doivent être répétés tous les six mois en fonction des dangers liés aux activités et aux produits. En général, les activités à haut risque devraient être examinées plus fréquemment que les activités à faible risque.

III.3.3.5. Étape 12 : Constituer des dossiers et tenir des registres

Le but de ceci est de créer un manuel simple, facile et efficace pour tous, contenant toutes les informations utiles sur le système (HACCP).

III.3.3.5.1. Manuel de base

Le système de documentation proposé repose sur une structure à plusieurs niveaux pour organiser tous les documents liés au système (HACCP).

Il permet un accès facile aux informations sur les bonnes pratiques d'hygiène et l'organisation des activités, en tant que source rapide d'informations pour les nouveaux employés, les employés actuels ou toute personne extérieure à l'entreprise (comme les adresses des fournisseurs et les étiquettes des produits).

Il se compose de 10 sections principales divisibles :

A. Généralités

- ❖ **Organisation de l'entreprise** : Description du fonctionnement de l'entreprise et de ses activités , Registres des réunions d'système (HACCP).
- ❖ **Documents officiels** : licences de fabrication, autorisations et brochures officielles , tous les documents liés aux services d'inspection.

B. Hygiène

- ❖ **Structure du bâtiment** : plans des bâtiments et planification des flux de travail , liste des équipements et programmes de maintenance.
- ❖ **Personnel** : liste du personnel et leurs formations , instructions d'hygiène personnelle, liste de vêtements, méthodes de lavage, etc.

- ❖ **Nettoyage et désinfection** : plans de nettoyage et de désinfection , fiches de technique et sécurité pour tous les produits utilisés

Note importante: Il est essentiel de souligner les fiches de données de sécurité en cas de contact des produits avec les yeux ou de brûlures.

- ❖ **Lutte contrôle des nuisibles** : plan de lutte nuisibles ,et équipements utilisés et emplacements des pièges, etc , fiches de technique et sécurité pour tous les produits utilisés.

Note importante: Il est crucial de souligner les fiches de données de sécurité en cas de contact des produits avec la peau ou d'ingestion

C. Matières premières

- ❖ **Liste des matières premières (Spécifications des matières premières)** : Une liste de toutes les matières premières utilisées doit être fournie. Ces informations peuvent être présentées sous forme de tableaux ou de fiches techniques spécifiant les caractéristiques de chaque matière première.
- ❖ **Liste des fournisseurs** : une liste de tous les fournisseurs de matières premières doit être fournie, y compris les composants, l'emballage, les produits de nettoyage, etc.
- ❖ **Eau** : les résultats(bulletin) des analyses de l'eau effectuées par l'établissement lui-même doivent être fournis
- ❖ **Fiche technique de matières premières et fournisseurs** : organisation et catégorisation des informations des fournisseurs de matières premières, telles que les spécifications, les documents techniques et les certificats de conformité.

D .Plan HACCP

- ❖ **Plan HACCP** : Avant de plonger dans la mise en place du plan HACCP, il est essentiel de délimiter clairement son champ d'application, comprenant : description des produits finis et utilisation prévue du produit final et diagramme de fabrication et analyse des dangers et mesures préventives , il est primordial de déterminer les CCP et les PRPO permettant de maîtriser ces dangers, ainsi que les mesures préventives à prendre à chaque les CCP et les PRPO.
- ❖ **Procédures / instructions de travail** : Il est impératif que tous les employés concernés aient accès à une copie de l'ensemble des procédures et directives opérationnelles. Cela inclut, entre autres, des procédures en cas de bris de verre, des instructions pour calibrer les balances, et des fiches de travail détaillant les instructions spécifiques à chaque poste.

- ❖ **feuilles d'enregistrements /formulaire d'enregistrement vierges:** Originaux et photocopies : Il est essentiel de conserver tous les documents originaux dans cette section, tout en gardant des photocopies des documents les plus utilisés.
- ❖ **Section confidentielle :** Cette partie renvoie généralement à un dossier distinct renfermant des informations confidentielles telles que des recettes précises des produits finis ou des réglages spécifiques des machines. Toutes les données considérées comme confidentielles par l'entreprise et nécessitant une protection particulière doivent être sauvegardées ici.

E. Enregistrement des usines de dattes

Au sein des usines de dattes, de nombreux enregistrements doivent être soigneusement classés. Pour ce faire, un modèle spécifique est utilisé pour localiser chaque type d'enregistrement. En détail, les usines utilisent un grand nombre d'enregistrements qui nécessitent d'être organisés et triés.

- ❖ **Hygiène:** Documents de suivi des bonnes pratiques d'hygiène (état des bâtiments, opérations de maintenance et de nettoyage, etc.) ,et Ces documents incluent des inspections régulières pour garantir la sécurité et la salubrité de l'environnement de travail, couvrant: État des bâtiments et des installations , et Opérations de maintenance régulières des équipements et Procédures de nettoyage et de désinfection.
- ❖ **Réception des matières premières :** Ces enregistrements concernent la réception des matières premières et incluent: Documents liés aux inspections effectuées lors de la réception des dattes, comprenant des contrôles visuels et en laboratoire pour assurer la qualité et la conformité aux normes , et Enregistrements des quantités reçues, documentant la quantité de dattes provenant de chaque fournisseur.

❖ **Production**

Ces enregistrements portent sur la production et incluent:

- Documents relatifs aux contrôles effectués pendant la production pour assurer la qualité du produit final.
- Enregistrements de la production, documentant la quantité de dattes produites quotidiennement ou mensuellement.
- Enregistrements de maintenance, consignants les opérations de maintenance régulières des équipements de production.
- Enregistrements des actions correctives, détaillant les problèmes détectés pendant la production et les mesures correctives prises

F. Analyses

- ❖ **Analyses des produits** : Résultats des tests de qualité des produits (microbiologiques et chimiques).
- ❖ **Analyses des surfaces et de l'air** : Résultats des tests de propreté des surfaces (microbiologiques et chimiques) ainsi que des résultats des tests de qualité de l'air.

A.7. Audits

- ❖ **Audits internes** : Rapports d'audit du système HACCP avec des suggestions d'amélioration.
- ❖ **Audits externes** : Rapports d'organismes externes (comme l'inspection) pour évaluer le système HACCP.

G. Législations

Copies des lois et règlements concernant les produits et l'hygiène (licences, contrôle interne).

H. Documents

Matériel de formation et cours liés au système HACCP.

I. Divers

Devis pour l'équipement, plans d'investissement et autres documents connexes

III.3.3.5.2. formulaires proposes

Le système de documentation doit être revu quelques exemples de formulaires vierges sont proposés dans l'annexe n°10 et 11 et 12.

III.4. Discussion des résultats de la mise en place du système HACCP

Après la mise en place du système HACCP, nous avons atteint plusieurs résultats qui seront discutés dans cette étude :

❖ Nombre de dangers

Nous avons constaté que le nombre de dangers potentiels nous avons identifiés s'élève à 25 dangers , répartis comme suit : 5 dangers microbiologiques ,9 dangers biologiques ,2 dangers chimiques , 9 dangers physiques.

Ces dangers nous avons identifiés sur la base de plusieurs raisons et critères, dont les plus importants :

- Pour les dangers microbiologiques , nous avons identifiés sur la base de textes juridiques national et internationaux, critères microbiologiques applicables aux dattes par le **journal officiel de la république algérienne démocratique et populaire : 2017**, et par **FCD** , Nous avons déterminé la gravité de ces dangers sur la base d'études antérieures menées par **(Harrak et Boujnah ,2012)** , Les micro-organismes responsables de la détérioration des dattes appartiennent à trois groupes : *les levures*, *les moisissures* et les bactéries. Parmi cette les microorganismes , *les levures* revêtent une grande dangers , la contamination des dattes par *des levures* peut être détectée par l'odeur de l'alcool, et *la moisissure* peut provoquer la détérioration des dattes si les dattes sont exposées à une humidité très élevée. quant aux bactéries, leur rôle dans l'altération des dattes n'a pas été déterminé avec certitude.

D'après cette étude **(Food Standards Australia New Zealand, 2023)** , il n'existe actuellement aucune preuve liant *la salmonelle* aux maladies d'origine alimentaire liées à la consommation de dattes prêtes à consommer. La contamination peut être introduite lors de la production primaire et du traitement, et il existe également un risque de contamination après le traitement.

Une étude menée par **(Zamir et al., 2018)** a confirmé le danger que présentent des agents pathogènes restant à la surface des dattes, qui deviennent nocifs lorsqu'ils dépassent les limites fixées dans le cadre d'une étude intitulée « Microbiological quality assessment of popular fresh date samples available in local outlets of Dhaka City » , déclarant qu'en général , les dattes fraîches contiennent des micro-organismes inoffensifs à leur surface. Cependant, si des micro-organismes pathogènes tels que *E. coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria*, *Clostridium*, sont présents dans la chair des dattes à des niveaux dépassant les limites de sécurité

fixées par les autorités réglementaires, cela représente un risque potentiel pour la santé publique du point de vue de la sécurité alimentaire (**Zamir et al., 2018**).

- Concernant les dangers biologiques, les différents dangers ont été identifiés sur la base des normes Codex alimentaire appliquées aux dattes, et les tolérances admissibles pour chaque type ont été indiquées en fonction de la gravité des dangers qu'ils peuvent générer (mentionnés dans le tableau 6). ces dangers, dont la gravité a été confirmée, sont la pourriture et la fermentation, et nous avons expliqué leurs dangers selon de précédentes études de dangers biologiques.
- Pour les dangers chimiques, nous avons identifiés sur la base étude précédente et de l'expérience de l'établissement dans ce domaine, Lors de la fumigation du dattes, il est prévisible que des risques chimiques surviennent si les conditions d'évaporation ne sont pas respectées, notamment en ce qui concerne la durée, la température et la dose. des résidus de phosphine (PH₃) pourraient alors persister sur les dattes, comme le confirme une étude réalisée par (**Hamdi et Eckhoff, 1991**), Elle dit que Les traces de PH₃ se décomposent après 3 à 4 jours de ventilation à une température de 25 degrés Celsius, à basse température (4°C), cette décomposition est obtenue au bout de 8 à 9 jours. C'est pourquoi il est très nécessaire de respecter le temps et la température, même si la dose est respectée, Il a été défini par une étude qu'il a menée (**Adnet, 2023**) disant : C'est un agent suffocant, gazeux à température ambiante et hautement inflammable. Il est utilisé dans l'industrie chimique pour la synthèse organique et Également utilisé comme fumigant industriel. Il est classé comme agent mortel et est hautement toxique pour les mammifères et les humains. Dose mortelle 400 ppm 30 minutes

En ce qui concerne le danger de contamination des dattes par les pesticides, il est très probable que les effets de ces produits persistent en cas d'utilisation irrationnelle, comme l'a révélé une étude menée par (**Zayed, 2017**), dans le but " Détermination des résidus de pesticides sur le palmier dattier aux Émirats arabes unis " diverses substances chimiques et résidus de pesticides ont été découverts dans tous les échantillons de dattes, y compris des substances chimiques cancérigènes telles que le propanonique, utilisé dans la fabrication des pesticides. Cette étude a permis de déterminer l'gravite de ce dangers

- Nous avons identifié les dangers physique en nous appuyant sur des études antérieures et l'expérience de l'entreprise en termes de demande des clients, ainsi que sur les observations de terrain effectuées depuis la réception des dattes, à travers les différentes étapes de production, en tenant compte de leur récurrence.

Nous avons également évalué leur niveau de dangerosité **selon l'ANSES (2014)** : qui indique que la présence d'éléments solides et/ou pointus, dans le produit alimentaire, représente un réel danger pour le consommateur en cas d'ingestion accidentelle, devenant la principale source de plaintes, des consommateurs dans l'industrie alimentaire. C'est ce que j'ai confirmé **par l'étude FAD**, disant, sous-titre " Adulteration Involving hard or Sharp Foreign Objects ", qui déclare que les corps étrangers solides ou pointus présents dans les aliments peuvent causer des blessures douloureuses, y compris des déchirures et des trous dans les tissus de la bouche, de la langue, de la gorge, de l'estomac et des intestins, ainsi que des dommages aux dents et aux gencives. Le Conseil d'évaluation des risques sanitaires de la Administration des aliments et des médicaments (FDA), a également confirmé que les corps étrangers de moins de 7 mm de diamètre causent rarement un choc ou une blessure grave, sauf chez les groupes à risque tels que les nourrissons, les patients subissant une intervention chirurgicale et les personnes âgées. Cela inclut le sable, et autres petits objets.

Quant à la poussière, il s'agit d'un danger physique direct et d'un danger microbiologique indirect, ce qui a été confirmé par une étude menée par, (**Karownik-Ber et Garny ,2011**), Cette étude a révélé que la concentration des champignons dans la poussière variait, de 1000 à 10000 CFU/g. Les résultats de l'étude ont également montré que la concentration des bactéries dans la poussière, variait de 100 à 1000 CFU/g. Les résultats de cette étude ont démontré le danger de la poussière en raison de sa teneur en bactéries et en champignons.

- Par rapport à une étude menée par (**Abd El-Razik et al., 2018**) dans les universités (université, le Caire, Égypte et université du canal de suez, Ismaïlia, Égypte et université Qasim, Buraidah, royaume d'Arabie saoudite), sous-titre " Application of Hazard Analysis Critical Control Points System (HACCP) during packaging of date fruits "Les dangers biologiques et microbiologiques ont été identifiés comme des dangers biologiques, sans distinction selon les normes alimentaires appliquées aux camions des dattes. c'est une erreur car les dangers biologiques sont visibles à l'œil nu et un contrôle peut être effectué à la réception des camions non conformes.

Ils ont identifié de manière exhaustive les dangers physiques sans les détailler, ce qui dépend de la situation de chaque entreprise et ne peut être discuté car il repose sur des observations sur le terrain. En ce qui concerne les dangers chimiques, ils étaient similaires à l'exception des métaux lourds et des mycotoxines qui ont été identifiés lors de la réception. Cela est dû au choix d'un fournisseur non agréé et à l'achat auprès de n'importe quel fournisseur, Il est responsable des conditions de stockage et de transport de la ferme au site de production

❖ Nombre de CCP

Nos résultats ont montré un CCP et deux PPRO après avoir évalué tous les dangers en termes de gravité et de fréquence d'occurrence et suivi la méthodologie d'analyse des dangers du ISO 22000.

- Le processus de détection des métaux nous identifié comme un point critique en raison du danger des pièces métalliques et de la capacité de cet appareil à prévenir le danger et à le réduire à un niveau acceptable, comme l'indiquent les fiches techniques de l'appareil mentionnées à **l'annexe n°9**. Les limites critiques de ce l'appareil nous avons validées et il est véritablement capable de prévenir le danger
- Suivant la méthodologie d'analyse de danger “ **Arbre de décision du ISO22000** ”, la fumigation au phosphine a été classée comme PRPO. Cette classification se justifie par l'importance et la gravité des infestations par les insectes nuisibles des stocks, en particulier les mites, qui causent des dommages considérables à la quantité et à la qualité des dattes si elles ne sont pas contrôlées (**Harrak et Boujnah ,2012**)
- Contrairement aux CCP basées uniquement sur la mesure, cette processus ne requiert pas de surveillance continue car ses critères d'action reposent sur l'observation et la mesure, conformément aux normes **ISO22000 :2018**.
- Afin de valider l'efficacité critères d'action du fumigation par PH3 et sa capacité à réduire considérablement les dangers d'infestation par les insectes nuisibles, nous nous sommes basés sur la fiche technique du produit fournie par la direction des services agricoles el-oued, elle est responsable de délivrer le certificat de fumigation (**fiches techniques PH3 présentées en annexe 8**).

- Nous avons déterminé le processus de séchage à l'air chaud "PRPO" , selon la méthodologie d'analyse des dangers approuvée “ **Arbre de décision du ISO22000** ”,et compte tenu de l'importance de ses objectifs, l'opération de séchage des dattes permet de réduire la prolifération microbienne ainsi que les réactions chimiques et enzymatiques d'altération. Dont la température doit être inférieure à 70 °C pour éviter les phénomènes de brunissement (**Harrak et Boujnah ,2012**) ,et parce que ses normes de fonctionnement ont été vérifiées par observation et mesure,(ex : la texture des dattes), et non par la seule mesure, ce ne sont pas des CCP , et Cela ne nécessite pas de surveillance constante, **selon les normes ISO22000**.
- Par rapport à une étude menée par (**Abd El-Razik et al., 2018**) dans les universités (Université, Le Caire, Égypte et Université du Canal de Suez, Ismaïlia, Égypte et Université Qasim, Buraidah, Royaume d'Arabie Saoudite) , sous-titre “Application of Hazard Analysis Critical Control Points System (HACCP) during packaging of date fruits”

Les résultats de cette étude ont été 5 CCP . les similitudes entre nous étaient un point CCP (détecteur de métaux) et la différence dans le reste, et cela est dû aux raisons suivantes :

Son étude (**Abd El-Razik et al., 2018**) était basée sur une méthodologie d'analyse des dangers totalement différente de la nôtre (en suivant l'arbre de décision dans codex alimentaire) au lieu de suivre l'arbre de décision développé par l'ISO22000 qui contient des PRPO.

Différence dans la séquence du processus de production ou ,les différences dans la technologie utilisée et sa nature peuvent contribuer à réduire ou à augmenter le nombre de points de contrôle critiques nécessitant une intervention humaine, de sorte que le nombre de CCP varie , cela a été confirmé **Selon la FAO et la FIC (2006)** ,disant :L'attribution des points de contrôle critiques peut être différente, en fonction des détails de la chaîne de production, y compris les technologies utilisées .De là, nous concluons que la différence entre CCP et PRPO dans les entreprises résulte de la différence dans l'arbre de décision et la technologie utilisée.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La sécurité sanitaire des aliments est un concept global qui englobe l'absence de dangers biologiques, chimiques et physiques dans les produits alimentaires susceptibles de causer des maladies ou des intoxications alimentaires, y compris la contamination des dattes. Par conséquent, toutes les entreprises agroalimentaires sont tenues de mettre en œuvre des systèmes de gestion de la qualité pour garantir la sécurité de leurs produits et protéger les consommateurs.

Dans le cadre de notre étude menée au sein de l'entreprise SARL PRODIK DATTES de conditionnement de dattes demi-sèches, un plan d'action complet a été mis en œuvre comprenant l'évaluation du programme prérequis (PRP) et la mise en place d'un système (HACCP) à toutes les étapes de la production jusqu'à la réception des matières premières au produit final.

L'évaluation du PRP au sein de l'entreprise a donné des résultats globalement satisfaisants après la confirmation de l'efficacité du PRP par des tests visuels de matières premières, qui ont montré leur conformité aux normes du Codex alimentaire, les analyses de l'air ont également donné des résultats microbiologiques acceptables. Les analyses microbiologiques, physicochimiques du produit final et de l'eau traitée ont confirmé leur sécurité acceptables aux normes algériennes et exigences de l'entreprise. Ces résultats ont confirmé que la société SARL PRODIK DATTES respecte des règles de bonnes pratiques d'hygiène et est apte à appliquer efficacement le système HACCP pour garantir la sécurité de ses produits.

La mise en place du système HACCP s'est déroulée en trois phases : la première phase (descriptive) a consisté à identifier le produit, à collecter toutes les données pertinentes et à comprendre les différentes étapes de son processus de fabrication. La deuxième phase (analyser) a consisté à analyser les dangers prévisibles (microbiologiques, biologiques, chimiques et physiques), ont été identifiés 5 dangers microbiologiques, 9 dangers biologiques, 2 dangers chimiques, 9 dangers physiques en suite à identifier un point de contrôle critique (CCP), représenté par un détecteur de métaux, et deux points de (PRPO), le premier étant un processus de fumigation par PH₃ et le second un séchage à l'air chaud. La troisième phase (formaliser) a consisté à définir les limites critiques et critères d'action pour chaque CCP et PRPO, à créer un système de surveillance et à définir des actions correctives, ainsi qu'à proposer un système de vérification et de documentation pour faciliter le processus de validation.

En conclusion, après l'identification de CCP et des PRPO's au sein de cette entreprise et la validation de leur efficacité de maîtrise par la réduction des dangers à un niveau acceptable. Par conséquent, une surveillance contenue et rigoureuse de CCP et PRPO's est nécessaire pour assurer la qualité de produit et protéger le consommateur finale.

Perspective et recommandation

Nous avons rencontré de nombreuses difficultés lors de nos études :

- L'une des principales difficultés était le manque de connaissance du système (HACCP) parmi les institutions que nous avons visitées lors de la recherche d'un site pour l'étude sur le terrain.
- Nous n'avons pas reçu beaucoup d'attention lors de notre stage dans cette institution, car l'entreprise était très réservée et ne nous a pas fourni les informations nécessaires malgré sa connaissance approfondie du domaine. Cependant, nous avons mené cette étude de toutes nos forces malgré les obstacles auxquels nous avons été confrontés.

Parmi les souhaits et recommandations que nous espérons figurer dans le futur :

- Nous recommandons à tout chercheur intéressé par le domaine de l'assurance qualité et de la sécurité alimentaire, ou souhaitant mener une étude de terrain sur l'application du système d'(HACCP) .
- L'une des lacunes les plus importantes que nous espérons combler à l'avenir par tout chercheur souhaitant mener une étude de terrain sur l'application du système d'(HACCP) est le temps supplémentaire requis pour mener pleinement les procedure de vérification .

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abd El-Razik, M. M., Gadallah, M. G. E., Al-Hassan, A. A., & Abd El-Hady, E. S. A. (2018). Application of Hazard Analysis Critical Control Points System (HACCP) during packaging of date fruits. *Journal of Food Agriculture & Environment*, 16(1), 12-19
- Adnet, F. (2023). *Catastrophes: Coordination*. Arnette.p14.
- AFNOR . (2022) . L'essentiel de la certification ISO 22000. P4.
- Al - Khayri , J. M. , Jain , S. M. , Johnson , D. V. , & Krueger , R. R. (2023) . Date palm : Crop production science in horticulture . CABI .P 487.
- Anses. (2008). *Recommandations pour l'élaboration de critères microbiologiques d'hygiène des procédés*.
- ANSES. (2014, Juin). *Dangers physiques dans les aliments*. p01
- Arson , B. (2012) . Web analytics : Méthode pour l'analyse web . Pearson .P74-75.
- Azazi, I. (2023). *Difficulties Implementing HACCP in Small-Sized Companies in Germany and Italy (Master's thesis, University of Padua)*.P 08-09.
- BENGUESSOUM , Z.(2018). *Essai préliminaire de la production de furfural biologique (HMF) à partir de datte Tafezwin (Doctoral dissertation , UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA)* .P7.
- Benmeridja, H. (2010). *Étude comparative de deux variétés de dattes "Deglet-Nour" et "Mech-Degla". Essai d'obtention et d'incorporation de la farine "Mech-Degla" dans un biscuit diététique (Mémoire de master, Université Saad Dahleb de Blida)*.P15.
- Benthami, F. (2010). *L'automédication par les fruits cités dans le Noble Coran : Les dattes, les figues, le raisin, les bananes, les jujubes, les grenades et le miel*. Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah.P 29.
- Benyahia, I., & Kiram, A. (2008). *Contribution à la mise en place du système HACCP à la laiterie HODNALait de M'sila: Cas: Yaourt étuvé aromatisé: Yourti. Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en biologie, Option: Contrôle de Qualité et Analyses, Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie*. P 23/24
- Bilgin , M. H. , Danis , H. , Demir , E. , & Vale , S . (2021) . Perspectives commerciales eurasiennes : Actes du 29e congrès de l'Eurasia Business and Economics Society . Springer .P 92.

- Bougsba , A. , & Boutaleb , C. (2020) . Étude des variations d’infestation de la pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae* Zeller) sur la variété Deglet Nour dans la région d’El M’ghaier .Université d’El Oued. P 48.
- Boulal , A. (2017) . Contribution à l’étude de la microflore des dattes conservées par des méthodes traditionnelles (Btana) , et valorisation des dattes de faible valeur marchande . Oran : Université d’Oran .P12.
- Bourkhiss, M., Chaouch, A., Bourkhiss, B.,Ouhssine, M., & Lakhfi, T. (2018). Mise en place d’un plan HACCP dans une unité de conditionnement des dattes dans la région de Tafilalet (sud-est marocain). *Revue Agrobiologia*, 8(1), 719-726.
- Bouton, O. (2023, mai). Détermination des CCP et des PRPO. AFNOR.P 08.
- BOUTOU O., 2006. Management de la sécurité des aliments de l’HACCP à l’ISO 22000. Edition AFNOR, Paris.
- Branger, A., Richer, M. M., & Roustel , S. (2007). Alimentation et processus technologiques. Educagri Editions.P50/76/148/154.
- Buchanan, R. C. (2016). The Six Pillars of Holistic Nutrition. His Kingdom Investments Incorporated. P65.
- CCCFPO (2023). CRD07 - Spécification standard pour les dattes fraîches. Commission du Codex Alimentarius.P03.
- Chouicha , S. , Boubekri , A. , Bouguettaia , H. , & Mennouche , D. (2010) . Séchage et qualité des dattes Deglet - Nour réhumidifiées par utilisation d’un séchoir solaire hybride . *Revue des énergies renouvelables* , 3 (1) .
- Chouicha, S., Boubekn, A., Bouguetta, H., & Hennouche, D. (2010). Séchage et qualité des dattes Deglet-Nour réhumidifiées par utilisation d’un séchoir solaire hybride. *Revue des énergies renouvelables*, 13(2), 339-346.
- Cochran, C. (2015). ISO 9001:2015 in plain English. Paton Professional.
- Codex Alimentarius Commission. (2003). Principes généraux d’hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969). P12/13/14/24.
- Codex Alimentarius Commission. (2019). Norme pour les dattes (CXS 143-1985).P 2-3.

- Cruz , J.-F. , Hounhouigan , D. J. , Havard , M. , & Ferré , T. (2019) . La transformation des grains : agricultures tropicales en poche (French .edition) . Quæ. P27.
- Dal Pont, J.-P. (Dir.). (2011). Le génie des procédés et l'entreprise : Projets industriels et management du changement. Paris : Éditions Lavoisier. P 114.
- Daoudi , A. , & Charif , I. (2023) . L'évolution scientifique : Illusion didactique ou malaise épistémologique ?. Le Lys Bleu Éditions.
- El Hami, A., Delaux, D., & Grzeskowiak, H. (2023). Fiabilité appliquée pour l'industrie. 3, fiabilité opérationnelle pour les industries automobile, aéronautique, défense, médicale, marine et le spatial. ISTE Editions. P 64.
- FAO/IAEA Training, Reference Centre for Food, & Pesticide Control. (2001). Manual on the Application of the HACCP System in Mycotoxin Prevention and Control (No. 73). Food & Agriculture Org .P 25-26.
- Fédération du Commerce et de la Distribution. (2022, octobre 14). Critères microbiologiques applicables a partir de 2023 aux marques de distributeurs, marques premiers prix et matières premières. dans leur conditionnement initial industriel. Version du 14/10/2022 applicable à partir de janvier 2023
- Food and Drug Administration. "CPG Sec. 555.425 Foods, Adulteration Involving hard or Sharp Foreign Objects. P 01.
- Food Standards Australia New Zealand. (2023, September 20). Imported food risk statement: Ready-to-Eat Dates and Salmonella spp.
- Ghezouani, C., Mehrez, A., & Zebidi, S. (2022). Caractéristiques physico-chimiques et biochimiques de trois variétés de dattes de la région d'El-Oued (Ghars, Deglet Nour, Deglet Beida). Mémoire de fin d'étude, Université Echahid Hamma Lakdhar, El-Oued, Algérie. P 24.
- Hamdi, S., & Eckhoff, S. (1991). Adsorption de la phosphine sur les dattes fumigées. Fruits, 46(5), 581-585.
- Harrak, H., & Boujnah, M. (2012). Valorisation technologique des dattes au Maroc. INRA édition.p80-90-91-92.
- Hedeman , B. , & Seegers , R. (2017) . PRINCE2® 2009 Édition - Guide de Poche . Van Haren .Publishing. P 38.

- Henson, S., Holt, G., & Northen, J. (1999). Costs and benefits of implementing HACCP in the UK dairy processing sector. *Food Control*, 10(2), 99-106.P 379/380.
- Hernandez, J. (2023). La Bible des méthodes de travail et de management "Plus de 100 méthodes pour faire progresser une entreprise, résoudre des problèmes et apporter des solutions". Monbeaulivre.fr.
- Hoyle, D. (2006). *Quality : management essentials* (1st ed). Butterworth-Heinemann. P21.
- Ibrahim, O. O. (2020). Introduction to Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP). *EC Microbiology*, 16(3), 1-7.
- International Organization for Standardization. (2005). ISO 22000:2005 Food safety management systems - Requirements for any organization in the food chain .P 12/13/14/15.
- International Organization for Standardization. (2009). ISO/TS 22002-1:2009 Prerequisite programmes on food safety - Part 1: Food manufacturing. P 05-19.
- Iziti, K., & Khda, L. (2020). Application du système HACCP-ISO 22000 pour assurer la qualité/sécurité au niveau de l'industrie de boissons (jus de fruits) (SPA-NCARouiba). *Revue d'économie et de développement humain*, 11(2), 33-48.
- Jaccard , M. (2010) . Objectif qualité :introduction aux systèmes de management deperformance et de durabilité . Presses polytechniques et universitaires romandes . P50.
- Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO Food Standards Programme, & World Health Organization. (2005). *Codex Alimentarius: Food Import and Export Inspection and Certification Systems: Combined Texts*. Food & Agriculture Org .P 34/39/40/41/42/43.
- Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire. (2017, 2 juillet). Décret présidentiel n° 17-200 du 26 Ramadhan 1438 correspondant au 21 janvier 2017 portant transfert de crédits du budget de fonctionnement des services du Premier ministre. *Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire*, n° 39,P27.
- Kamnang Ngansop, F. (2017). *Mise en place d'un logiciel pour le suivi d'anomalies industrielles* (1. Auflage). Éditions universitaires européennes. P30/31.
- Karbownik-Ber, J., & Garny, N. (2011). Airborne and dust borne microorganisms in selected Polish libraries and archives. *Fuel and Energy*, 35(10), 385-390.

- Kchirid,A., Benhida ,Z., Bennis-Bennani,Y. (2021). Management des entreprises. Ellipses.
- Khalidi , M. A., Sabir, A. (2021). DCG 11 - Le contrôle de gestion en fiches et en schémas. Ellipses.
- Lakhe , R. R. , Singhal , M. , Srivastava , R. L. , Narkhede , B. E. , & Dharkar , K. (2018) . ISO 9001-2015 Quality Management System : requirements , interpretation , and implementation . Educreation Publishing .P 9.
- Misbah , A. , Essarioui , A. , & Noutfia , Y. (2022) . Technologies post - récolte pour la préservation de la qualité des dattes durant le stockage . Sciences de l'information et de la communication , 134 , P42.
- Multon , J.-L. , Temple , H. , & Viruéga , J.-L. (2013) . Traité pratique de droit alimentaire français , européen et international . Éditions Lavoisier .P311.
- Olivier , M. (2009) . « Dico du manager , 500 clés pour comprendre et agir » . Paris : DUNOD . P 14.
- Orchiston, N., Watkins, S., & Orchiston, S. W. N. (2016). ISO 9001 : 2015 A Pocket Guide. IT Governance Publishing. P 9.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) & Fondation Internationale Carrefour (FIC). (2006). Bonnes pratiques pour l'industrie de la viande. Rome, Italie: FAO & FIC.p05
- Organisation internationale de normalisation (ISO). (2007). Traçabilité de la chaîne alimentaire: principes généraux et exigences fondamentales s'appliquant à la conception du système et à sa mise en œuvre (ISO 22005:2007(F)). ISO.P 01.
- Organisation internationale de normalisation (ISO) . (2015 , 15 septembre) . Systèmes de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire (4e éd .) . ISO .P2.
- Organisation Internationale de Normalisation (ISO). (2018). Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires - Exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire (Deuxième édition). ISO .P 22/23/ 25/26/27.
- Pesqueux , Y. (2004) . Définition de la notion de qualité , chronologie et fondements de la gestion de la qualité . Revue française de gestion , 174 (1) , P 6.

- Prache , S. , Adamiec , C. , Astruc , T. , Balza , E. , Bouillot , P.-E. , Bouillonneau , S. , Clinquart , A. , Feiot , C. C. , Fourat , E. , Gautron , J. , Girard , A. , Guillier , L. , Kesse- Guyot , E. , Lebret , B. , Lefevre , F. , Le Peachec , S. , Martin , B. , Mirade , P.-S. , Pierre , F. , Raulet , M. , Remond , D. , Sans , P. , Souchon , H. , Donnars , C. , & Sante - Lhoutellier , V. (2023) . La qualité des aliments d'origine animale : enseignements d'une expertise scientifique collective . INRAE Productions Animales 36 (1) , P 4.
- Quinn, B. P., & Marriott, N. G. (2002). HACCP plan development and assessment: a review. *Journal of Muscle Foods*, 13(4), 313-330.
- République algérienne démocratique et populaire . (2010 , 14 mars) . Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire , n ° 17. P8.
- République algérienne démocratique et populaire . (2017 , 16 avril) . Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire , n ° 24. P3.
- Rodríguez - Pérez , J. (2024) . Quality risk management in the FDA - regulated industry Third Edition . ASQ Quality Press .P 58/59.
- Rosak-Szyrocka, J., & Abbase, A. A. (2020). Quality management and safety of food in HACCP system aspect. *Production Engineering Archives*, 26(2), 50-53.
- Saïfi, H. (2016). Application du système HACCP dans le secteur dattes algériennes : Etude cas de la wilaya de Biskra (Master académique en biologie, spécialité contrôle de qualité des produits alimentaires, Université Kasdi Merbah Ouargla, Algérie).p78/79/80/92.
- Tamime, A. Y. (2009). *Milk Processing and Quality Management*.P 253/261/263.
- Tricker, R. (2016). *ISO 9001 : 2015 audit procedures (4th ed)*. Taylor and Francis.
- Vuilemard, J. C. (2018).*Science et technologie du lait*. Presses de l'Université Laval.P 477.
- Wallace, C. A., Holyoak, L., Powell, S. C., & Dykes, F. C. (2014). HACCP—the difficulty with hazard analysis. *Food Control*, 35(1), 233-240. P 237.
- Weinroth, M. D., Belk, A. D., & Belk, K. E. (2018). History, development, and current status of food safety systems worldwide. *Animal Frontiers*, 8(4), 9-15.P 01.
- World Health Organization (WHO) & Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2006). *FAO/WHO guidance to governments on the application of HACCP in small and/or less-developed food businesses*. FAO Food and Nutrition Papers , 86.P 04 .

Zamir , R. , Islam , A. B. M. N. , Rahman , A. , Ahmed S. , & Faruque , M. O. (2018) . Microbiological quality assessment of popular fresh date samples available in local outlets of Dhaka City ,Bangladesh.

Zayed, L. (2017). Détermination des résidus de pesticides sur le palmier dattier aux Émirats arabes unis. International Journal of Applied Engineering Research, 12(16), 6611-6611.

ANNEXES

Annexe n°1: méthode d'analyses microbiologique et physicochimiques et d'échantillonnage de teste organoleptique

I. Méthodes d'échantillonnage de teste organoleptique de produit première dattes demi-sèches deglet noir :Selon la norme CXS 143-1985(2019)

Pour vérifier la conformité avec cette norme, on utilisera les méthodes d'analyse et d'échantillonnage figurant dans les Méthodes d'analyse et d'échantillonnage recommandées (CXS 234-1999) se rapportant aux dispositions de cette norme

I.1.Dispositions spéciales d'échantillonnage pour les dattes

I.1.1.Echantillon global

Prendre au hasard deux paquets au moins dans chaque portion de 1 000 kg du lot. Extraire de chaque paquet un échantillon de 300 g. et en tout état de cause une quantité suffisante pour obtenir un échantillon brut de 3.000 g au minimum. Utiliser l'échantillon brut pour vérifier minutieusement la possibilité d'infestation par des insectes vivants et la propreté générale du produit avant de l'inspecter pour s'assurer qu'il répond aux autres dispositions de la norme.

I.1.2.Sous-échantillons

Pour examen et essai Mélanger soigneusement l'échantillon global et prélever au hasard, en différents endroits, de petites quantités , afin de déterminer:

La teneur en eau (500 g)

Le nombre de noyaux (dattes dénoyautées) (100 dattes)

Le nombre de défauts spécifiés et le calibre (100 dattes)

II. Méthode d'analyses microbiologique Sur le produit fini dattes demi-sèches deglet noir , et De l'eau traitée ,ainsi que de l'air

II.1.Recherche et dénombrement des levures et d moisissure selon J.O.A N° 52 Du 2015 sur le produit fini dattes demi-sèches deglet noir

Moisissure: Micro-organisme aérobie, mésophile filamenteux qui, à la surface d'un milieu gélosé et dans les conditions décrites dans la présente méthode, développe habituellement des propagules ou des germes , plats ou duveteux ou des colonies présentant souvent des fructifications colorées et des formes de sporulation.

Levure: Micro-organisme aérobie, mésophile qui, à 25°C et en utilisant un milieu gélosé dans les conditions décrites dans la présente méthode, se développe à la surface du milieu en formant des colonies (2.4) présentant le plus souvent un contour régulier et une surface plus au moins convexe

Principe

1.Des boîtes de Petri préparées en utilisant un milieu. de culture sélectif défini sontensemencées. En fonction du nombre de colonies attendu, une quantité spécifique de l'échantillon pour essai (si le produit est liquide) ou de la suspension mère (dans le cas d'autres produits) ou des dilutions décimales de l'échantillon ou suspension mère est utilisée.

Des boîtes de Petri supplémentaires peuvent êtreensemencées dans les mêmes conditions; en utilisant des dilutions décimales obtenues à partir de l'échantillon pour essai ou de la suspension mère.

2.Les boîtes de Petri sont ensuite incubées en aérobiose à 25 °C ± 1°C pendant cinq (5) à sept (7) jours. Puis, si nécessaire, les boîtes de gélose sont laissées au repos à la lumière du jour pendant un (1) à deux (2) jours.

3.Les colonies ou propagules sont alors comptées et. si nécessaire (pour distinguer les colonies de levure et de bactérie), l'identité des colonies douteuses est confirmée par examen à la loupe binoculaire ou au microscope.

4.Le nombre de levures et de moisissures par gramme ou par millilitre d'échantillon est calculé à partir du nombre de colonies ou propagules ou germes obtenus sur les boîtes de Petri choisies à des taux de dilution permettant d'obtenir des colonies pouvant être dénombrées. Les moisissures et les levures sont comptées séparément, si nécessaire.

II.2.Recherche et le dénombrement d' Escherichia coli présumés selon J.O.A N° 64 Du 2017 sur le produit fini dattes demi-sèches deglet noir

Escherichia coli présumés : bactéries qui, à 44 °C, fermentent le lactose avec production de gaz et qui, à cette température, produisent de l'indole à partir du tryptophane, lorsque l'essai est effectué selon la technique spécifiée dans la présente méthode.

Dénombrement d'Escherichia coli présumés : nombre le plus probable d'E. coli par millilitre ou par gramme d'échantillon pour essai, lorsque l'essai est effectué selon la technique spécifiée dans la présente méthode

Principe

1.Méthode de détection

- A.** Inoculer un milieu d'enrichissement sélectif liquide avec une quantité déterminée de la suspension initiale de l'échantillon pour essai .
- B.** Incuber le tube à 37 ° C pendant 48 h , Examiner la formation de gaz dans le tube après 24 h et 48 h .
- C.** Si le tube montre une opacité , un aspect trouble ou un dégagement gazeux . faire une subculture dans un tube contenant un milieu sélectif liquide (bouillon EC) .
- D.** Le tube obtenu en "c" est incubé à 44 ° C pendant 48 h , Examiner la formation de gaz après 24 h et 48 h .
- E.** Si un dégagement gazeux est noté dans le tube en "D" , réaliser une subculture dans un tube contenant de l'eau peptonée exempte d'indole .
- F.** Le tube obtenu en "e" est incubé durant 48 h à 44 ° C ,Le tube est examiné pour la production d'indole résultant de la dégradation du tryptophane dans les constituants peptonés .
- G.** Les tubes , présentant une opacité , un aspect trouble ou un dégagement gazeux dans le milieu d'enrichissement sélectif liquide "F" et dont les sous - cultures ont produit du gaz dans le bouillon EC et de l'indole dans l'eau peptonée à 44 sont considérés comme contenant d'Escherichia coli présumés . On donne les résultats (présence) ou (absence) d'Escherichia coli présumés dans x g ou x ml de produit .

2.Méthode de dénombrement

- A.** Trois tubes de milieu d'enrichissement sélectif double concentration sont inoculés avec une quantité déterminée de la suspension initiale .
- B.** Trois tubes de milieu d'enrichissement simple concentration sont inoculés avec une quantité déterminée de la suspension initiale .

Par ailleurs , dans les mêmes conditions , trois autres tubes de milieu simple concentration sont inoculés avec une quantité déterminée des dilutions décimales de la suspension initiale .

- C.** Les tubes de milieu simple et double concentration sont incubés à 37 ° C pendant 48 h . Les tubes sont examinés pour vérifier la production de gaz après 24 h et 48 h .

D. Pour chaque tube simple et double concentration présentant une opacité , un aspect trouble ou un dégagement gazeux , réaliser une subculture dans un milieu sélectif liquide (bouillon EC).

E. Les tubes obtenus en "D" sont incubés à 44 ° C pendant 48 h . Les tubes sont examinés pour vérifier la production de gaz après 24 h et 48 h .

F. à partir de chaque tube de milieu obtenu en "E" présentant un dégagement gazeux , faire une subculture dans un tube contenant de l'eau peptonée exempte d'indole .

G. Les tubes obtenus en "F" sont incubés 48 h à 44 ° C . Les tubes sont examinés pour vérifier la production d'indole résultant de la dégradation du tryptophane dans les constituants peptonés .

H. Le nombre le plus probable d'*Escherichia coli* présumé est déterminé au moyen de la table NPP d'après le nombre de tubes de milieu simple et double concentration dont les subcultures ont donné une production de gaz dans le bouillon EC et une production d'indole dans l'eau peptonée à 44 ° C .

II.3.Méthode par filtration sur membrane pour les eaux à faible teneur en bactéries (Dénombrement des *Escherichia coli*): Selon ISO 9308-1

La présence et l'étendue de la pollution fécale est un facteur important dans l'évaluation de la qualité de l'eau ainsi que du risque infectieux représenté pour la santé humaine. L'examen d'échantillons d'eau pour y rechercher des *Escherichia coli* (*E. coli*), normalement présents dans les intestins de l'homme et des animaux homéothermes, fournit une indication sur ce type de pollution.

Escherichia coli : membre de la famille des Entérobactéries qui exprime la B-D-galactosidase et la B-D-glucuronidase

Principe

Filtration d'une prise d'essai de l'échantillon sur une membrane filtrante, qui retient les organismes, et placement de la membrane filtrante dans une boîte de gélose chromogène coliforme.

incubation de la membrane filtrante à (36 ± 2) °C pendant (21 ± 3) h.

Comptage des colonies positives pour la B-D-galactosidase (couleur rose à rouge) en tant que bactéries coliformes présomptives qui ne sont pas des *E. coli*. Pour éviter les résultats faux-

positifs, provoqués par les bactéries positives à l'oxydase, par exemple *Aeromonas* spp , les colonies présomptives doivent être confirmées par une réaction négative à l'oxydase.

Comptage des colonies positives pour la B-D-galactosidase et la β -D-glucuronidase (couleur bleu foncé à violet) en tant qu'*E. coli*.

Les bactéries coliformes totales sont la somme des colonies négatives à l'oxydase de couleur rose à rouge et de toutes les colonies de couleur bleu foncé à violet

II.4.Méthode par filtration sur membrane (Recherche et dénombrement des Entérocoques intestinaux: Selon ISO 7899-2

Entérocoques intestinaux : bactéries capables de réduire le chlorure de 2,3,5-triphenyl-tetrazolium en formazan et d'hydrolyser l'esculine à 44 °C sur les milieux spécifiés (Milieu de Slanetz et Bartley)

Principe

Le dénombrement des entérocoques intestinaux est fondé sur la filtration d'un volume spécifié d'un échantillon d'eau à travers une membrane filtrante ayant une grandeur de pore (0.45 μ m) suffisante pour retenir les bactéries. Le filtre est placé sur un milieu sélectif solide (Milieu de Slanetz et Bartley),contenant de l'azoture de sodium (pour supprimer la croissance des bactéries Gram-négatives) et du chlorure de 2,3,5-triphenyltétrazolium, un colorant incolore qui est réduit en formazan rouge par les entérocoques intestinaux.

Les colonies typiques sont bombées, avec une couleur rouge, marron ou rose, soit au centre soit sur l'ensemble de la colonie

II.5.Méthode par filtration sur membrane (Recherche et dénombrement des spores de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs (clostridia) Selon ISO 6461/2

Les spores de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs (clostridia) sont largement répandues dans l'environnement. Elles sont présentes dans les matières fécales humaines et dans les eaux usées et le sol. A la différence des *Escherichia coli* et des autres organismes coliformes, les spores survivent dans l'eau pendant longtemps, car elles sont plus résistantes que les formes végétatives à l'action des facteurs chimiques et physiques. Elles peuvent ainsi fournir des indications sur une pollution éloignée ou intermittente.

clostridia: Micro-organismes anaérobies formant des spores et sulfito-réducteurs, appartenant à la famille des Bacillacées at au genre *Clostridium*.

Principe et réactions

La recherche des spores d'organismes anaérobies sulfite- réducteurs (clostridia) dans un échantillon d'eau de volume déterminé, passe par les étapes suivantes.

1.Sélection des spores

Sélection des spores dans l'échantillon, par chauffage pendant une période de temps suffisante pour que les bactéries végétatives soient détruites.

2.Filtration sur membrane et culture

Filtration de l'échantillon d'eau au travers d'une membrane filtrante dont les pores présentent une dimension telle que les spores des bactéries (0,2 µm) sont retenues à l'intérieur de la membrane filtrante ou sur celle-ci.

Mise en place du filtre sur un milieu de culture spécialement sélectif (sulfite-fer-gélose), suivie de l'incubation à 37 ± 1 °C pendant 20 ± 4 h et 44 ± 4 h, et énumération des colonies noires

II.6.Recherche et Dénombrement de Germes aérobies à 30°C: Selon ISO 7218 :

A chaque point d'exposition on dépose une boîte de pétri non couverte contenant le PCA pendant 30 minutes. Les boîtes sont ensuite incubées à l'étuve à 30°C pendant 72 heures \pm 3 heures. Après incubation, on compte le nombre de colonies pour chaque boîte

III. Méthode d'analyses physico-chimiques Sur le produit fini dattes demi-sèches deglet nour , et de l'eau traitée

III.1.Méthode des analyses physico-chimiques de produit fini dattes demi-sèches deglet nour

III.1.1.Teneur en eau

La teneur de la perte de masse à la dessiccation est obtenue par application de la méthode décrite par **Afnor (1995)**:

Principe

produit est séché à 103 ± 2 °C dans une étuve isotherme ventilée, à pression atmosphérique, jusqu'à obtenir une masse d'échantillon constante, dont la teneur en eau est égale à la perte de masse subit dans les conditions de la mesure.

Mode de fonctionnement

- La capsule vide est séchée à l'étuve pendant 15 minutes à 105°C. Il est ensuite pesé après refroidissement dans dessiccateur.
- 10 grammes de l'échantillon sont pesés dans la même capsule et placés au l'étuve à 105°C pendant 18 heures.
- La capsule est sortie du four et placée dans le dessiccateur. Après refroidissement, elle est pesée et remise au l'étuve pendant une heure.
- Le processus est répété jusqu'à ce que la différence entre deux pesées successives soit nulle.

Expression des résultats

$$H\% = \frac{M1-M2}{P} \times 100$$

Soit:

H% : Humidité.

M1: Masse du creuset matière fraîche avant l'étuvage.

M2: Masse de l'ensemble après l'étuvage.

P: Masse de la prise d'essai.

III.1.2.Teneur en matière sèche

Le pourcentage de la matière sèche est calculé en appliquant la formule suivante:

$$\text{Matière sèche} = 100 - \text{humidité}$$

III.2.Méthode des analyses chimiques

III.2.1.Méthode des analyses chimiques Qualité de l'eau Détermination du pH selon ISO 10523

pH: mesurage de l'activité des ions hydrogène dans une solution.

Principe

La détermination de la valeur du pH est basée sur le mesurage de la différence de potentiel d'une cellule électrochimique à l'aide d'un pH-mètre approprié.

Le pH d'un échantillon dépend également de la température en raison de l'équilibre de dissociation. C'est pourquoi la température de l'échantillon est toujours indiquée avec la mesure du pH

III.2.2.Méthode des analyses chimiques Qualité de l'eau du titre hydrométrique (TH):(Calcium et magnésium) (NF: 90- 003, 1984)

Le TH correspond à la teneur de l'eau en ions calcium et magnésium, cette teneur porte le nom de dureté totale qui correspond à la somme des concentrations de ces deux ions.

Principe

Il repose sur le titrage par complexométrie du Ca^{++} et Mg^{++} avec une solution aqueuse de sel disodique d'acide éthylène diamine tétra-acétique (EDTA), solution de pH=10, l'indicateur coloré noir ériochrome-T donne une couleur rouge foncée ou violette en présence des ions de calcium et de magnésium.

Lors du titrage, l'EDTA réagit d'abord avec les ions Ca et Mg libre en solution puis au point d'équivalence avec les ions Ca et Mg combinés, ce dernier (EDTA) est libéré et provoque un changement de couleur du violet au bleu.

Mode opératoire

Dans un bêcher de 250 ml on introduit 100 ml d'eau à analyser puis on ajoute 10ml de solution tampon pH=10 et deux gouttes de l'indicateur coloré noir ériochrome-T, la solution doit se colorer en violet; on titre ensuite avec l'EDTA tout en agitant jusqu'au virage du violet au bleu le point final du virage est atteint lorsque la dernière nuance violette à disparue.

Expression des résultats

V: le volume nécessaire au titrage, donc $\text{TH}=\text{V}$ (°F).

La dureté totale est exprimée en degré français (°F).

Annexe n°2: moyens de manipulation pour les analyses microbiologies et physicochimique et test organoleptique

Matériels d'analyses microbiologiques :

a) Les équipements et verreries :

- + Étuves (25,30, 37 et à 44 ° C).
- + Boîtes de Pétri en verre ou en plastique.
- + Bain – marie (44 ° C à 47 ° C).
- + Autoclave.
- + Balance.
- + Four Pasteur.
- + Plaque chauffante.
- + Cloches de Durham.
- + Couteau tranchant.
- + Gants de protection.
- + Loupe binoculaire.
- + Lampe très lumineuse.
- + Incubateur capable de maintenir une température de $(36 \pm 2) ^\circ\text{C}$ et de $44 ^\circ\text{C} \pm 0,5 ^\circ\text{C}$.
- + Appareil de filtration sur membrane.
- + Marmite à vapeur.
- + Tubes à essais , de dimension 16 mm x 160 mm et 18 mm x 180 mm ou 20 mm x 200 mm environ .
- + Pincettes stériles.
- + Membranes filtrantes stériles de dimensions nominales des pores (0,2 et 0,45 μm).
- + PH-mètre.
- + Flacons, de capacité 1 litre.
- + Ballons et fioles verre de capacité 2 litres.

- + Pipettes de capacité (1 et 10 ml) , graduées en 0.1 ml.
- + Microscope.
- + Etaleurs en verre ou en plastique (diamètre inférieur à 2 mm et de longueur 80 mm)
- + Bouteilles.
- + Anses bouclées , en platine iridié ou en nickel / chrome , d'environ 3 mm de diamètre.

b) Les milieux de culture :

- + Gélose chromogène pour bactéries coliformes (CCA).
- + Milieu de Slanetz et Bartley .
- + Milieu sulfite-fer-gélose.
- + Milieu de culture PCA.
- + Gélose dichloran .
- + Bouillon au lauryl sulfate (milieu d'enrichissement sélectif).
- + Bouillon EC (milieu sélectif).

c) Réactif et additifs :

- + L'eau peptonée.
- + Réactif pour la recherche de l'indole (réactif de Kovacs).

Matériels d' analyses physico-chimiques des produits :

a) Appareillage :

- + Agitateur magnétique.
- + Balance.
- + Dessiccateur.
- + PH-mètre.
- + Thermomètre.
- + Électrode de verre et électrode de référence.
- + Flacon d'échantillonnage.
- + Pipette: 10 ml.
- + Bécher: 250 ml.
- + Burette: 50 ml.
- + Capsule vide séchée à l'étuve à 105°C.
- + Étuve isotherme ventilée capable de maintenir une température de $103 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

✚ Sonde de température

b) Réactifs :

✚ Eau distillée ou déionisée.

✚ Solution tampon.

✚ Sel disodique de l'acide éthylène diamine tétra acétique (EDTA)

✚ Hydroxyde de sodium (NAOH).

✚ Indicateur noir ériochrome-T.

Annexe n°3 : Tous les dangers potentiels (microbiologiques, biologiques, chimiques et physiques)

Danger microbiologie	Danger biologie	Danger physique	Danger chimique
<u>moisissures</u>	Tachées	Bois ,Verre	Résidus de pesticides
<u>Flore totale 30°C</u>	Endommagées	Plastique ,Pierres	et PH3
<u>Escherichia coli</u>	Immatures	fragment Métaux	
<u>Salmonelles</u>	Non Pollinisées	Sable ,peinture de	
<u>Levures</u>	Souillées	porte ,Mauvaise	
	contaminées par des	étiquetage	
	insectes et des acariens	poussière	
	Fermentées		
	Moisies		
	Pourries		

Annexe n°4 : Méthode d'évaluation de danger microbiologique/biologique) (préparé par les étudiants " Analystes de dangers")

Danger microbiologique /biologique			
Cotation	Probabilité d' apparition	Cotation	Gravité des effets sur la santé et l'entreprise
1	Rare/peu fréquent(1 an).	1	Peut entrainer Des problèmes digestifs mineurs.
2	Susceptible de se produire (1/6 mois)	2	Peut entrainer des désagréments.
3	Probable (1/mois).	3	Peut entrainer une maladie et possibilité de rappel du produit.
4	Fréquent (1/semaine).	4	Peut entrainer une maladie grave et Impact sur la réputation de l'entreprise.
5	Très Fréquent (1/jour).	5	Peut entrainer des décès et Amendes et actions légales.

Annexe n°5: Méthode d'évaluation de danger chimique) (préparé par les étudiants " Analystes de dangers")

Danger chimique			
Cotation	Probabilité d' apparition	Cotation	Gravité des effets sur la santé et l'entreprise
1	Rare/peu fréquent(1 an).	1	Faible risque avec des désagréments mineurs.
2	Susceptible de se produire (1/6 mois).	2	Risques modérés entraînant une grande gêne.
3	Probable (1/mois).	3	Risque grave avec des maladies à long terme et possibilité de rappel du produit
4	Fréquent (1/semaine).	4	Risque très grave provoquant une maladie grave immédiate et Impact sur la réputation de l'entreprise.
5	Très Fréquent (1/jour).	5	Peut entrainer des décès et Amendes et actions légales.

Annexe n°6: Méthode d'évaluation de danger physique) (préparé par les étudiants "Analystes de dangers")

Danger physique			
Cotation	Probabilité d'apparition	Cotation	Gravité des effets sur la santé et l'entreprise
1	Rare/peu fréquent(1an)	1	Presque aucune importance.
2	Susceptible de se produire (1/6 mois)	2	Peut entraîner des Endommager ou abîmer les dents sans gravité.
3	Probable (1/mois)	3	Peut entraîner des Blessures internes ou saignements nécessitant des soins médicaux et possibilité de rappel du produit.
4	Fréquent (1/semaine)	4	Peut entraîner des Blessures très graves comme des lésions d'organes ou l'étouffement et Impact sur la réputation de l'entreprise.
5	Très Fréquent (1/jour)	5	Peut entraîner des décès et Amendes et actions légales.

Annexe n°7 : Matrice d'évaluation du risque. (Un document interne à l'entreprise, modifié par nos soins, en tant qu'analystes des dangers membres de l'équipe HACCP)

Gravité	5					
	4					
	3					
	2					
	1					
	0	1	2	3	4	5
	Probabilité d'apparition					
	Insignifiants maîtrises par PRP					
	Signifiants maîtrises par PRPO ou CCP					

Annexe n°8: Fiche technique de produit PH3

PHOSTOXIN



COMPRIMES

PILULES

LE FUMIGANT BIEN CONNU FABRIQUE EN ALLEMAGNE
RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT
PLUS ECONOMIQUE
HAUTEMENT EFFICACE

DETIA DEGESCH GmbH

Dr.-Werner-Freyberg-Str. 11, D-69514 Laudendach (Allemagne)
Téléphone +49/6201-708401, télécopie +49/6201-708402, e-mail : export@detia-degesch.de
Internet : <http://www.detia-degesch.de>

Annexe n°8: Fiche technique de produit PH3 (suit 1)

Informations produit

Les comprimés et pilules PHOSTOXIN contiennent 56-57% de phosphore d'aluminium en tant que substance active et 43-44% d'ingrédients inertes pour le dégagement contrôlé de phosphine.

Lorsqu'ils sont exposés à l'atmosphère les comprimés et pilules commencent à dégager de la phosphine passé un court délai, ceci en fonction de la température et de l'humidité. En raison de leur faible taille, les pilules se décomposent plus rapidement que les comprimés.

La phosphine permet de lutter contre les nuisibles infestant les produits stockés à tous les stades de développement ainsi que contre les ron-

geurs dans les sites extérieurs. Le gaz pénètre tous les types de matériaux d'emballages ainsi que les produits sous emballage dense.

La phosphine réagissant avec le cuivre, les composés cuivrés, l'argent et l'or, ces métaux devront être protégés lors de la fumigation.

Spécifications produit

Les comprimés PHOSTOXIN sont fabriqués sous deux formes différentes : plats et ronds. Les comprimés plats (standard) sont conditionnés en tubes de 30, à raison de 16 tubes par boîte. Les pilules sont de plus petite taille; 5 pilules équivalent à une comprimé.

Comprimés et pilules Degesch PHOSTOXIN				
	poids en g	dégagement de PH ₃ en grammes	qté. par boîte (comprimés / pilules)	nbr. de boîtes par carton
PHOSTOXIN comprimés plates	3	1	480	15
PHOSTOXIN comprimés ronds	3	1	334	22
	3	1	100	70
PHOSTOXIN pilules	0,6	0,2	1660	22
	0,6	0,2	166	200
PHOSTOXIN mini-flacon comprimés plates	3	1	90	200

**Domaine d'application**

L'utilisation des comprimés et pilules PHOSTOXIN n'est pas limitée à un type de dépôt en particulier, dès lors que celui-ci peut être rendu étanche au gaz. Ils peuvent être employés dans des silos, des entrepôts, des conteneurs, des navires, etc. Ils peuvent être appliqués manuellement ou insérés par sonde. Les pilules et les comprimés ronds peuvent également être ajoutés aux produits au moment de leur transfert en silo.

Fig. 1 : COMPRIMÉS PHOSTOXIN DEGESCH (plate) : faites de phosphore d'aluminium et conditionnées en tubes ou boîtes cylindriques.

Annexe n°8: Fiche technique de produit PH3 (suit 2)

a. Silos

Les dépôts dont le remplissage nécessite plus de deux jours ne doivent pas être traités par ajout de fumigant au flux de produit, dans la mesure où d'importantes quantités de phosphore d'hydrogène pourraient s'échapper avant que l'enceinte ne soit entièrement remplie.

L'application en surface peut s'envisager lorsque l'enceinte peut être rendue suffisamment étanche pour contenir le gaz fumigant assez longtemps afin qu'il pénètre le produit.

b. Entrepôts

Etablissez un plan d'application du fumigant selon la disposition des locaux. Le traitement de certains dépôts peut nécessiter un travail considérable ; il convient donc de disposer de suffisamment de main d'œuvre pour venir à bout de la tâche assez rapidement afin d'éviter toute exposition excessive au phosphore d'hydrogène. Ouvrez les flacons à l'extérieur du dépôt, procédez aux fumigations aux heures fraîches de la journée et recrutez des ouvriers supplémentaires en vue de minimiser l'exposition. Il est souvent recommandé de porter une protection respiratoire durant l'application de fumigant sur des stockages à plat. Reportez-vous à la section « sécurité ».

Les comprimés et pilules seront disposés en surface, enfoncés à la main ou avec une sonde, ou incorporés régulièrement durant le remplissage du silo.

Les sondes doivent être insérées verticalement, à intervalles réguliers, sur toute la longueur et toute la largeur du stockage à plat. Les pilules ou comprimés peuvent être lâchés à différentes hauteurs dans la sonde, au fur et à mesure de son retrait.

Il est souvent judicieux de bâcher la surface du produit, notamment lorsqu'il n'est pas possible d'étancheifier parfaitement le dessus du dépôt.

c. Fumigation de tas

L'utilisation des films plastiques ou bâches de fumigation Degesch permettant de circonscrire la fumigation constitue l'une des méthodes les plus simples et les moins chères pour obtenir des enceintes relativement étanches aux gaz,

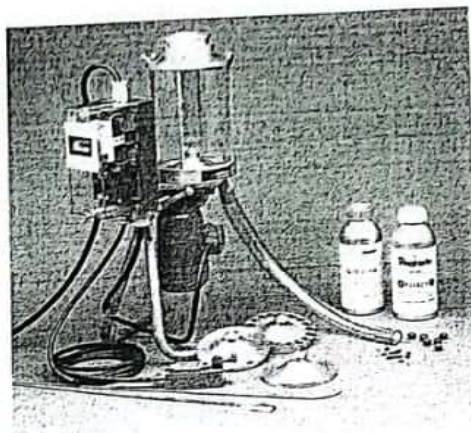


Fig. 2 : distributeur automatique pour l'application de PILULES / COMPRIMÉS (forme ronde).

tout à fait adaptées à l'opération. Les bâches plastiques ne sont pénétrées que très lentement par le phosphore d'hydrogène et les couvertures étanches sont faciles à réaliser à partir des bâches. Le volume de telles enceintes peut fortement varier.

On peut réaliser une enceinte appropriée pour la fumigation en recouvrant de feuilles plastiques les produits emballés. Le jointage des bâches peut s'effectuer à l'aide de ruban adhésif, de colle ou de pinces, en vue d'obtenir un couvercle total pour assurer une étanchéité adéquate.

Fig. 3 : équipement de protection et de détection; masque et filtre à gaz, détecteurs de gaz et tubes à essai.



Annexe n°8: Fiche technique de produit PH3 (suit 3)

Si le produit est entreposé sur un sol en bois ou autre matériau poreux, il devra être repositionné sur des feuilles plastiques avant fumigation. La couverture plastique du tas peut être étancheifié au niveau du sol en utilisant du ruban adhésif, de la colle, des boudins de sable (sacs remplis de sable), par entassement de terre ou de sable aux extrémités de la couverture ou par toute autre procédure appropriée. La bâche de fumigation doit être renforcée à l'aide de ruban adhésif ou par d'autres moyens au niveau de l'ensemble des angles et arêtes tranchants présents dans les tas, de manière à réduire le risque de déchirure. Les films minces (0,05 mm = 50 µm) conviennent à la plupart des fumigations sur tas intérieurs. Le plastique de 0,1 mm = 100 µm est toutefois plus approprié pour les applications en extérieur, où l'on risque d'être confronté au vent et autres contraintes mécaniques.

d. Fumigation du tabac

La fumigation du tabac brut avec PHOSTOXIN est, sans l'ombre d'un doute, non seulement simple mais également sûre et économique aux doses recommandées de 1,0-1,5 tablette par m³ ou 35 tablettes par 28 m³ (1 000 pieds cubes), soit 1,25 de tablette par m³. La durée d'exposition recommandée pour obtenir une pénétration complète au PH₃ de tabac sous emballage dense est de 96 heures. Le tabac sera toutefois - dans

la mesure du possible - mis plus longtemps sous gaz. La durée d'aération du tabac est également plus longue que pour des produits entassés en vrac.

De nos jours, on préconise l'usage de PLAQUETTES ou de STRIPS pour la fumigation du tabac.

Dosage, durée exposition et d'aération

Les données suivantes ne sont fournies qu'à titre indicatif; les règles locales prévalent. Le dosage et les durées d'exposition dépendent d'un certain nombre de facteurs tels que stockage, produit et emballage, type d'infestation à contrôler, température et humidité.

La vitesse de décomposition dépend de deux facteurs, à savoir l'humidité relative et la température du produit. La plupart des produits ayant un pourcentage d'humidité suffisamment élevée, c'est la température qui est prépondérante.

Par exemple, pour fumiger des produits en vrac stockés en silos (dosage : 4 g de phosphine / tonne), un entrepôt ou pour une fumigation de tas (dosage : 2 g de phosphine / m³), on préconise les quantités suivantes:

Produit	Silo	Espace, entrepôt	Tas	Tabac
PHOSTOXIN comprimés	4 / tonne	2 / m ³	2 / m ³	1,0-1,5 / m ³
PHOSTOXIN pilules	20 / tonne	10 / m ³	10 / m ³	5-8 / m ³

La durée d'exposition peut varier de 10 à 3 jours au minimum (température du produit : 5-25°C) si l'on utilise des comprimés ; ou de 8 à 3 jours

au minimum (température du produit : 5-25°C) si l'on utilise des pilules.

Annexe n°9: Fiche technique détecteur de métaux

METTLER TOLEDO Service

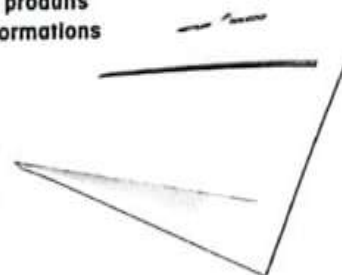
Présentation de l'IPac

Service professionnel de mise en service

Merci d'avoir fait l'acquisition d'un équipement d'inspection de produits auprès de METTLER TOLEDO. Vous trouverez ci-dessous des informations sur notre offre de mise en service IPac correspondante.

Ce document contient :

- Une présentation des principaux éléments inclus dans une offre de mise en service IPac pour l'inspection de produits de METTLER TOLEDO ;
- Des informations sur la façon dont nous pouvons vous aider à optimiser les performances de votre nouvel équipement d'inspection de produits et à satisfaire à vos obligations de conformité.



IPac – Prenez un bon départ

La mise en service est une étape critique qui jette les bases d'une utilisation sereine de votre nouvel équipement d'inspection de produits. Votre offre IPac comprend :

- Une validation du bon fonctionnement de l'équipement ;
- Un dossier imprimé récapitulant les paramètres de fonctionnement afin de satisfaire aux exigences des audits ;
- Le premier certificat de vérification des performances de votre nouvel équipement ;
- La documentation et les procédures conformes aux principes HACCP pour une mise en conformité parfaite ;
- Une formation élémentaire des opérateurs et les documents utiles.

Des services essentiels – Pour une parfaite conformité opérationnelle

Pour garantir des performances et une conformité optimales avec des systèmes de qualité tout en respectant les exigences réglementaires, nous vous proposons une assistance complète tout au long de la durée de vie du produit. Parmi les principaux services d'assistance de METTLER TOLEDO figurent :

- Des poids et échantillons tests certifiés ;
- Des kits de pièces détachées ;
- Une formation modulaire, comprenant des modules Opérateur, Qualité et Maintenance ;
- Des contrats de maintenance ;
- Une vérification des performances.

Tous les services ci-dessus sont détaillés dans les pages suivantes. Pour plus d'informations sur notre gamme complète de services d'assistance, veuillez vous rendre sur notre site Web www.mt.com/service-pl.

METTLER TOLEDO

Annexe n°9: Fiche technique détecteur de métaux (suit 1)

Factory Acceptance Test Certificate

SAFELINE

Metal Detection

Customer Order Details

Customer Name	Mettler-Toledo SA	Sales Reference (SR)	143093298/10
Customer Number	81024872		

Equipment Details

Job Description	Metal Detector Rec Profile	Head Build	H4.1.0
Head Serial No	B832248497	Stagger Frequency	0
Firmware Version	F4.9.4.R1	Detector Finish	P_WHITE
Module Serial No	179243/M4.2.12	PSU Serial No	188535/ULC/P4.2.00

Electrical Safety Tests

Earth Bond	0.17Ω	Run Current	0.2A	Leakage Current	1.1mA
------------	-------	-------------	------	-----------------	-------

Settings & Performance Tests

Frequency (kHz)	100 kHz	300 kHz
Reference Phase (°)	-0.9	-2.3
Full Sensitivity* (∅ mm)	2.5/959	2/979
Collector Voltage (V AC)	44/44.5/72	44/42.4/88
Emitter Voltage (V AC)	1.2	1.4

Immunity & Stability Tests

Vibration	Pass	Noise	Pass	Bulk	Pass
-----------	------	-------	------	------	------

Visual Inspection

Assembly Std	Pass	Appearance	Pass
--------------	------	------------	------

Key Installation Dimensions

Aperture Width	450 mm	Aperture Height	350 mm	Cable Length	3 m
Feet Width	300 mm	Feet Length	650 mm		

We hereby declare that the above metal detector was inspected and tested in accordance with our ISO9001:2015 certified management system procedures and found to comply with the required performance criteria under factory test conditions.

Responsible Person	LA HESSION	Position	Test Engineer
Signature	<i>P.P. C. Prince</i>	Date	04-09-2018

Important Customer Notes:

** The sensitivity stated above is the full sensitivity without Boost function that was achieved as per factory settings and conditions. This sensitivity data is presented as a general guide, actual achievable sensitivity will depend on the customer product, size, type, packing and operating environment. Post shipment actions such as installation, customer use and servicing may affect the performance of the metal detector if not performed correctly by a competent person in accordance with manufacturer's recommendations. To that effect METTLER TOLEDO Safeline Ltd recommends that any servicing is carried out by an authorised METTLER TOLEDO representative.*

METTLER TOLEDO

Annexe n°9: Fiche technique détecteur de métaux (suit 2)

Documentation

Stock Code	Language	Quantity
28009981	Manual Profile R FR ISS 8	1
30356464	User Manual Profile R French	1
30386308	Profile Manuals Technical Update - EN	1
30395819	Brochure IPac Introduction FR	1
28010239	Test Sample Brochure FR	1
28012543	French	1

Test Samples

Sample Size	Sample Reference	Sample Material
2.0	F50718	Ferrous
2.2	F48818	Ferrous
2.5	F50018	Ferrous
2.8	F47118	Ferrous
3.0	F44218	Ferrous

Annexe n°10: Fiche Suivi de Gestion des dechets

Fiche Suivi de Gestion des dechets

Gestion des dechets						Code : Version : Date : Page :			
Type des dangers	Zone	Nature	Lieu de collecte	Frequence D'évacuation des zone	Lieu et Frequence hors des salles	Mode de collecte	Qui	Verification	
Déchet alimentaire									
Déchet non alimentaire									
Déchet Chimique PH3									
Déchet Métalique									
Déchet microbiologique									

C : Conforme :

Nc : Non Conforme :

Effectué par :

Contrôlé par :

Validé par :

Annexe n°11: Fiche Suivi de Nettoyage et désinfection des équipements et locaux

Fiche Suivi de Nettoyage et désinfection des équipements et locaux

Fiche Suivi de Nettoyage et désinfection des équipements et locaux													Code :																	
													Version :																	
													Zone :																	
													Date :																	
													Page :																	
Propriété	Fréquence	produit	Responsable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	31	Observation
	1/jour																													
	1/semaine																													
	1/2 semaine																													
	1/mois																													

C : Conforme :

Nc : Non Conforme :

Effectué par :

Contrôlé par :

Validé par :

Annexe n°12: Fiche de Vérification de l'opération de Nettoyage et désinfection des équipements et locaux

Fiche de Vérification de l'opération de Nettoyage et désinfection des équipements et locaux

Vérification de l'opération de Nettoyage et désinfection des équipements et locaux							Code : Version : Zone : Date : Page :1/2								
Date :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Opération d'hygiène:															
Nom :															
Prénom :															
Signature :															
Remarque :	Ex :C														

Observation

C : Conforme :.....

Nc : Non Conforme :.....

Effectué par :

Contrôlé par :

Validé par :

Annexe n°12: Fiche de Vérification de l'opération de Nettoyage et désinfection des équipements et locaux (suit 1)

Fiche de Vérification de l'opération de Nettoyage et désinfection des équipements et locaux

Vérification de l'opération de Nettoyage et désinfection des équipements et locaux													Code :			
													Version :			
													Zone :			
													Date :			
													Page :2/2			
Date :	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Opération d'hygiène:																
Nom :																
Prénom :																
Signature :																
Remarque :																

Observation :
.....

C : Conforme : Nc : Non Conforme :

Effectué par : Contrôlé par : Validé par :

Annexe n°13: Glossaire

Action corrective : action visant à éliminer la cause d'une non-conformité et à éviter qu'elle ne réapparaisse

Audit : processus méthodique, indépendant et documenté, permettant d'obtenir des preuves d'audit et de les évaluer de manière objective pour déterminer dans quelle mesure les critères d'audit sont satisfaits

Conformité : satisfaction d'une exigence

Contaminant : produit biologique ou chimique, corps étranger ou autre substance ajoutée non intentionnellement à une denrée alimentaire et susceptible d'en compromettre la sécurité ou la salubrité

Contamination : introduction ou présence d'un contaminant, dans une denrée alimentaire ou un environnement alimentaire

Critère d'action : caractéristique mesurable ou observable destinée à la surveillance d'un PRPO

Danger : agent biologique, chimique ou physique présent dans une denrée alimentaire ou état de cette denrée alimentaire pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé

Désinfection : réduction, par des produits chimiques et/ou des méthodes physiques, du nombre de micro-organismes présents dans l'environnement, jusqu'à l'obtention d'un niveau ne risquant pas de compromettre la sécurité ou la salubrité des denrées alimentaires

Diagramme de flux : présentation schématique et méthodique de la séquence d'étapes et de leurs interactions dans le processus

Écart : Non-respect d'un seuil critique

Établissement : bâtiment ou zone de manipulation d'une denrée alimentaire, et milieu environnant placé sous le contrôle de la même direction

Exigence : besoin ou attente formulé, généralement implicite ou obligatoire

Limite critique : valeur mesurable qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité

Matériaux : terme générique désignant les matières premières, matériaux d'emballage, ingrédients, auxiliaires alimentaires, produits de nettoyage et lubrifiants

Mesure de maîtrise : action ou activité qui est essentielle pour prévenir l'apparition d'un danger lié à la sécurité des denrées alimentaires significatif, ou pour le ramener à un niveau acceptable

Nettoyage : élimination des souillures, résidus de denrées alimentaires, poussières, graisses ou autres substances inacceptables

Niveau acceptable : niveau d'un danger lié à la sécurité des denrées alimentaires ne devant pas être dépassé dans le produit fini , fourni par l'organisme

Non-conformité : non-satisfaction d'une exigence

Point critique pour la maîtrise CCP : étape du processus à laquelle une ou des mesures de maîtrise sont appliquées pour prévenir l'apparition d'un danger significatif lié à la sécurité des denrées alimentaires ou pour le ramener à un niveau acceptable, avec une ou des limites critiques (définies et une mesure permettant l'application de corrections

Programme prérequis opérationnel PRPO : mesure de maîtrise ou combinaison de mesures de maîtrise appliquée pour prévenir l'apparition d'un danger significatif lié à la sécurité des denrées alimentaires ou pour le ramener à un niveau acceptable , et où un critère d'action et une mesure ou une observation permettent une maîtrise efficace du processus et/ou du produit

Programme prérequis PRP : conditions et activités de base nécessaires au sein de l'organisme et tout au long de la chaîne alimentaire pour préserver la sécurité des denrées alimentaires

Risque : effet de l'incertitude

Surveillance : détermination de l'état d'un système, d'un processus ou d'une activité

Système de management : ensemble d'éléments corrélés ou en interaction d'un organisme , utilisés pour établir des politiques, des objectifs et des processus de façon à atteindre lesdits objectifs

Validation : obtention de preuves démontrant qu'une mesure de maîtrise (ou une combinaison de mesures de maîtrise) permettra de maîtriser efficacement le danger significatif lié à la sécurité des denrées alimentaires

Vérification : confirmation, par des preuves tangibles, que les exigences spécifiées ont été satisfaites