

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

**ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT
ENSM. Pôle Universitaire de KOLÉA**



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Master en Management par la qualité

**Mise en conformité du plan HACCP/PRPO selon les exigences
de la norme ISO 22000 :2018 au sein de l'entreprise NCA-
Rouïba**

Élaboré par : Boudina Neila

Encadré par : Pr .Amine FERROUKHI

Mme Ratiba CHIBANI

Année universitaire 2020/2021

Résumé

Le HACCP est devenu un synonyme de sécurité sanitaire des aliments. C'est une démarche systématique et préventive universellement connue et adoptée. Elle a la capacité d'éliminer les dangers biologique, chimiques, allergènes et physiques par l'anticipation et la prévention plutôt que par l'inspection et l'analyse du produit finis.

Le présent travail a été réalisé au sein d'une entreprise agroalimentaire spécialisée dans la fabrication de la boisson non-alcoolisée en l'occurrence "NCA-Rouïba ". Il consiste à mettre à jour son plan HACCP conformément aux exigences de l'ISO22000 :2018.

Cette étude s'est concentrée sur l'analyse des dangers, la détermination et l'établissement de programmes prérequis opérationnelle (PRPO) ainsi que les points de contrôle critiques (CCP) en appliquant la méthode de l'arbre de décision.

Au terme de notre étude nous sommes arrivés à établir un nouveaux CCP ainsi que quatre nouveaux PRPO à savoir :

- CCP de nettoyage en place (NEP) ;
- PRPO station APV ;
- RPPO filtration de l'eau ;
- PRPO Rinçage des bouteilles et bouchons ;
- PRPO Bain peroxyde.

Mot clé : ISO 22000 :2018 , HACCP, Analyse des dangers, Plan HACCP/PRPO.

Abstract

HACCP has become synonymous with food safety. It is a systematic and preventive approach universally known and adopted. It has the ability to eliminate biological, chemical, allergenic and physical hazards by anticipation and prevention rather than by inspection and analysis of the finished product.

The present work was carried out within an agroalimentary company specialized in the manufacture of the non-alcoholic drink in the event "NCA-Rouïba". It is to update its HACCP plan in accordance with the requirements of ISO 22000: 2018.

This study focused on the analysis of hazards, the determination and establishment of operational prerequisite programs (PRPO) and critical control points (CCP) by applying the method of the decision tree.

At the end of our study we have established a new CCP and three new PRPOs namely:

- CCP of cleaning in place (CIP) ;
- PRPO APV station;
- RPPO water filtration ;
- PRPO Bottle and cap rinsing ;
- PRPO Peroxide bath.

Keywords: ISO 22000:2018 , HACCP, Hazard analysis, HACCP/PRPO plan.

الملخص

أصبح نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP) مرادفًا لسلامة الغذاء. إنه نهج منهجي ووقائي معروف ومعتمد عالمياً. لديها القدرة على القضاء على المخاطر البيولوجية والكيميائية ومسببات الحساسية والفيزيائية عن طريق التوقع والوقاية بدلاً من الفحص والتحليل للمنتج النهائي.

تم تنفيذ العمل الحالي ضمن شركة زراعية متخصصة في تصنيع المشروب غير الكحولي في حدث "NCA-Rouiba". تقوم بتحديث خطة تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة الخاصة بها وفقاً لمتطلبات ISO 22000: 2018.

ركزت هذه الدراسة على تحليل المخاطر ، وتحديد وإنشاء برامج المتطلبات التشغيلية المسبقة (PRPO) ونقاط التحكم الحرجة (CCP) من خلال تطبيق طريقة شجرة القرار.

في نهاية دراستنا، أنشأنا CCP جديداً وثلاث PRPOs جديدة وهي:

- CCP للتنظيف في المكان (CIP) ؛
- PRPO محطة APV ؛
- RPPO تنقية المياه ؛
- PRPO شطف القارورات و الغطاء ؛
- PRPO حمام بيروكسيد.

الكلمات الرئيسية: ISO 22000: 2018، HACCP، تحليل المخاطر، خطة HACCP / PRPO

Remerciement

Ce travail a été réalisé dans le cadre de l'obtention du diplôme de master 2 en management par la qualité filière science de gestion .Il n'aurait pas pu voir le jour sans le soutien de nombreuses personnes que je tiens à remercier.

Tout d'abord, je tiens à remercier mes encadreurs Mme Ratiba CHIBANI et Mr Amine FERROUKHI qui m'ont encouragés à poursuivre mon travail, et qui grâce à leur disponibilité et rigoureux conseils, j'ai pu entamer, développer et mener à terme ce travail. Qu'ils trouvent ici l'expression de toute ma gratitude.

Je tiens à exprimer toute ma gratitude à Monsieur Housseym Djeridi, Responsable de management qualité au sein de l'entreprise NCA-Rouïba, mon tuteur de stage pour son aide, sa disponibilité, son orientation et sa bonne humeur tout au long de mon stage. Je remercie également toute l'équipe de NCA-Rouïba pour leur accueil, leur esprit d'équipe, et leur professionnalisme qui m'a beaucoup aidé durant toute cette période.

Je tiens à remercier aussi l'ensemble du personnel administratif ainsi que l'ensemble du corps professoral de l'Ecole Nationale Supérieure de management(ENSM) de m'avoir accompagné tout au long de mon cursus de formation.

Mes remerciements les plus profonds et sincères à mes parents, mes frères et sœur pour leur soutien constant et leurs encouragements.

Enfin je remercie tous mes camarades et amis, tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réussite de mon cursus universitaire.

Tables des matières

Résumé.....	I
Remercîment	Erreur ! Signet non défini.
Tables des matières.....	IV
Liste des tableaux.....	VII
Listes des figures	IX
Liste des Abréviations	X
Liste des acronymes.....	XII
Termes et définitions	XIII
Introduction générale	1
Chapitre 1 : cadre théorique.....	6
Section 1 : Revue de littérature.....	7
Section 2 : La qualité et le secteur agroalimentaire	15
1. Définition de la qualité.....	15
2. L'évolution de la qualité	15
3. La qualité agroalimentaire	16
3.1. La définition de la qualité des denrées alimentaire	16
3.2. Les composantes de la qualité alimentaire	16
4. Le mangement de la sécurité des denrées alimentaire	17
4.1. L'histoire de mangement de la sécurité des denrées alimentaire	17
4.2. Le codex Alimentarius.....	18
4.3. La norme ISO 22000	19
5. La sécurité des denrées alimentaire en Algérie.....	21
Section 3 : La mise en œuvre d'un système HACCP selon la norme ISO 22000 version 2018.....	23
1. La méthode HACCP	23
2. Les préalables et facteurs de la réussite de la mise en œuvre d'un système HACCP.....	23
2.1. Le respect de la réglementation	24
2.2. Les programmes prérequis (PRP).....	24
2.3. L'engagement et motivation de l'ensemble du personnel	24
3. La mise en conformité de la démarche HACCP selon les exigences de la norme ISO 22000 :2018	25

4. Le contexte réglementaire de l'HACCP en Algérie	30
Chapitres 2 : Cadre pratique sur la mise en conformité du plan HACCP/PRPO selon les exigences de la norme ISO 22000 version 2018 au sein de l'entreprise NCA-Rouïba	
.....	32
Section 1 : Présentation de l'entreprise et cadre méthodologique	33
1. Présentation de l'entreprise.....	33
1.1. Généralité su l'entreprise.....	33
1.2. Organigramme	34
1.3. Parcours qualité	34
2. Méthodologie de travail	35
2.1. Méthode	35
2.2. Outils de collecte de données	36
2.3. Analyse des données.....	38
Section 2 : Identification du contexte de l'organisme et diagnostic	39
1. Identification du contexte de l'organisme.....	39
1.1. Identification des enjeux internes et externes de l'organisme et les actions à mettre en place face aux risques et opportunités en matière de la sécurité des denrées alimentaire	39
1.2. Identification des partie prenantes	39
2. Diagnostic de l'état actuel.....	40
Section 3 : Résultats et discussion de la mise en conformité du plan HACCP/PRPO	42
1. Champ d'étude.....	42
2. L'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaire	42
3. Manuel PRP	43
4. Description du produit	43
4.1. Description de la matière première.....	44
4.2. Description du produit fini et son utilisation prévue	46
5. Diagrammes de flux.....	48
6. Confirmation des diagrammes de flux.....	49
7. Analyse des dangers.....	49
7.1. Identification des dangers.....	49
7.2. Analyse des causes, évaluation des dangers et identification de mesures de maîtrise	49
8. Identification des CCP et PRPO	56

8.1. La carte décisionnelle	56
8.2. La liste des CCP et PRPO.....	59
9. Plan de maîtrise.....	60
10. Elaboration d'un système de surveillance et mise en place des actions correctives	60
11. Enregistrement et information documentées	62
12. Discussions des résultats	64
Conclusion générale.....	66
Références bibliographiques.....	68
Annexes.....	73

Liste des tableaux

Tableau 1 : La chronologie du management de la sécurité des denrées alimentaires	18
Tableau 2 : Les étapes de l'HACCP selon les exigences de la norme ISO 22000 v 2018 ..	25
Tableau 3 : Généralité sur l'entreprise	33
Tableau 4 : La liste actuel des CCP et PRPO	40
Tableau 5 : L'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaire au sein de l'entreprise NCA-Rouïba.....	42
Tableau 6 : les programmes prérequis de l'entreprise NCA-Rouïba.....	43
Tableau 7 : Exemple des fiches technique, conformément à l'ISO 22000 :2018	44
Tableau 8 : Exemple fiche technique des produits finis selon L'ISO 22000 :2018	46
Tableau 9 : les étapes de production d'une boisson	48
Tableau 10 : L'échelle de la gravité et la fréquence.....	50
Tableau 11 : Matrice de détermination de la criticité du danger (s).....	50
Tableau 12 : Résultats d'évaluation des dangers	52
Tableau 13 : L'application de la carte décisionnel recommandé par la norme ISO 22000 :2018	57
Tableau 14: Liste des CCP et PRPO	59
Tableau 15 : Plan de maîtrise HACCP/PRPO	60
Tableau 16 : Planification des vérifications des CCP et PRPO.....	61
Tableau 17 : Tableau d'enregistrement des dossiers de CCP et PRPO.....	62
Tableau 18 : Fiche d'enregistrement d'un CCP (I-02-21).....	63
Tableau 19 : Exemples de dangers biologique	83
Tableau 20 : Exemples de dangers chimiques.....	84
Tableau 21 : Exemples de dangers physiques	84
Tableau 22 : Les étapes de l'HACCP selon le Codex Alimentarius	94
Tableau 23 : Les enjeux internes et externes de NCA-Rouïba.....	99
Tableau 24 : La matrice des parties intéressées.....	111
Tableau 25 : Identification des dangers liée aux matières premières	117
Tableau 26 : Identification des dangers au niveau de la station d'eau adoucie.....	119
Tableau 27 : Identification des dangers au niveau de la station osmosée	122
Tableau 28 : Identification des dangers au niveau de la siroperie.....	123
Tableau 29 : Identification des dangers au niveau de la ligne de production.....	125
Tableau 30 : Identification des dangers au niveau de la ligne de production carton.....	127

Tableau 31 : Exemple d'application de la méthode 5M.....	130
Tableau 32 : Evaluation des dangers liés aux matières premières	132
Tableau 33 : Evaluation des dangers identifiés au niveau de la station d'adoucisseur	141
Tableau 34 : Evaluation des dangers identifiés au niveau de la station d'osmoseur.....	148
Tableau 35 : Evaluation des dangers identifiés au niveau de la siroperie	151
Tableau 36 : Evaluation des dangers identifiés au niveau de la ligne PET	156
Tableau 37 : Evaluation des dangers identifiés au niveau de la ligne carton	162

Listes des figures

Figure 1 : Le triptyque de maitrise	8
Figure 2 : Organigramme de l'entreprise	75
Figure 3 : Exemple de feuille de travail pour l'analyse des dangers	78
Figure 4 : Les exigences dans les chapitres et paragraphes de la norme ISO 22000 version 2018	80
Figure 5 : Les familles de PRP selon l'ISO/TS 22002-1	87
Figure 6 : Diagramme de flux PET	89
Figure 7 : Diagramme de flux carton de NCA-Rouïba	90
Figure 8 : Diagramme des flux traitement des eaux adoucisseur	91
Figure 9 : Diagrammes des flux station osmose inverse	92
Figure 10 : La carte décisionnelle selon l'ISO 22000 : 2018	96
Figure 11 : Les dimensions d'analyse d'environnement selon la méthode de PESTEL	98
Figure 12 : La carte décisionnelle de l'ISO 22000 :2005	115
Figure 13 : Le diagramme de causes effets	130

Liste des Abréviations

Les principales abréviations utilisées sont explicitée ci-dessous, sous leur forme la plus couramment employée dans le domaine de management de la sécurité des denrées alimentaires.

- **SDA** : Sécurité des denrées alimentaire
- **SMSDA** : Système management de la sécurité des denrées alimentaire
- **ECSDA** : Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaire
- **PRP** : Programme prérequis
- **GBPH** : Guide des Bonnes Pratiques d'Hygiène
- **BPH** : Bonne pratique d'hygiène
- **BPF** : Bonnes Pratiques de Fabrication
- **CCP** : Critical Control Point (point critique de contrôle)
- **PRPO**: Programmes prérequis opérationnel
- **FIFO**: First in First out
- **PDCA** : P : plan : planifié, D : do : réalisé, C : check : vérifier, A : act : agir
- **PESTEL** : Politique, Economique, Socioculturel, Technologie, Environnement, Légal.
- **5M** : Matière, Méthode, Main d'œuvre, Matériel, Milieu
- **QHSE** : Qualité, Hygiène, Sécurité et Enivrement.
- **CQ** : Contrôle qualité
- **SST** : Santé et sécurité au travail
- **RSE** : Responsabilité sociétale de l'entreprise
- **R et D** : Recherche et Développement.
- **GPEC** : Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences
- **PI** : Partie intéressées.
- **SI** : Système d'information
- **TIAC** : Toxi-infection alimentaire collective
- **DLC** : Date limite de consommation
- **MP** : Matière première
- **PF** : Produit fini
- **F** : Fréquence
- **G**: Gravité

- **NEP** : Nettoyage En Place
- **CIP** : Clining in place
- **PET** : Polyéthylène Téréphtalate
- **PEHD** : Le polyéthylène de haute densité
- **TACT** : Température, Action mécanique, Concentration, Temps.
- **CO2** : Dioxyde de Carbone
- **O2** : Oxygène
- **cl** : Centilitre
- **UV** : Ultraviolet
- **pH** : Potentiel hydrogène
- **TH** : Le titre hydrotimétrique / la dureté de l'eau
- **°C** : Degré Celsius
- **T°** : Température
- **APA** : Acide péracétique

Liste des acronymes

- **ISO** : Organisation Mondial de Standardisation.
- **AFNOR** : Association française de normalisation.
- **IANOR** : Institut algérien de normalisation
- **TUV** : Technischer Überwachungsverein, en français : Association d'inspection technique
- **NASA** : National Aeronautics and Space Administration
- **FAO** : Organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'agriculture
- **FDA** : Food and drugs administration
- **OMS** : Organisation Mondiale de Santé
- **GFSI** : Global Food Safety Initiative
- **SQF** : Safe and Quality Foods
- **BRC** : British Retail Consortium
- **IFS** : International Food Standard
- **FSSC** : Food Safety System Certification
- **CAC** : Commission du codesx alimentarius
- **CNCA** : Comité national du codex alimentarius Algérien
- **CTN** : Comité technique nationale
- **APAB** : Association des Producteurs Algériens des Boissons
- **HACCP** : Hazard Analysis Critical Control Point
- **JORA** : Journal Officiel de la république Algérienne
- **DCW** : Direction de control de wilaya
- **HLS** : Structure Haut niveau
- **UE** : Union Européenne
- **NA** : Norme Algérienne
- **NCA** : Nouvel conserverie Algérienne
- **SPA** : Société par actions
- **USA** : The United States of America
- **UK** : United Kingdom
- **NL** : Netherlands
- **AUS** : Australia
- **DK** : Denmark

Termes et définitions

Norme : La norme est un document de référence qui a été approuvé par un institut de normalisation reconnu (Exemple ; ISO, AFNOR ...etc.)

Normalisation : C'est la rédaction de ces normes. Les établissements qui rédigent les normes sont appelés organisme de normalisation.

Certification : Est une procédure destinée à faire valider par un organisme indépendant le respect du cahier des charges d'une organisation par une entreprise. C'est un processus d'évaluation de la conformité qui aboutit à l'assurance écrite qu'un produit.

Exigence : Besoin ou attente formulé, généralement implicite ou obligatoire.

Non-conformité : Non-satisfaction D'une Exigence.

Politique : Intentions et orientations d'un organisme, telles qu'elles sont officiellement formulées par sa direction.

Processus : Ensemble d'activités corrélées ou en interaction qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie.

Procédé : Méthode employée pour parvenir à un certain résultat.

Produit fini : Produit ne faisant l'objet d'aucun traitement ou transformation ultérieure par l'organisme.

Efficacité : Niveau de réalisation des activités planifiées et d'obtention des résultats escomptés.

Performance : Résultat mesurable. Les performances peuvent être liées à des résultats quantitatifs ou qualitatifs.

Leader du marché : Un leader du marché est une entreprise qui détient la plus grande part de marché dans un secteur et qui peut souvent utiliser sa position dominante pour influencer le paysage concurrentiel et la direction que prend le marché.

Part de marché : D'un service ou d'un produit désigne le rapport entre les ventes de ce produit ou de ce service réalisées par une société et les ventes totales de ce même produit ou de ce même service réalisées sur le marché par l'ensemble des groupes présents.

Recyclage : Le recyclage est un procédé de traitement des déchets de produits arrivés en fin de vie, qui permet de réintroduire certains de leurs matériaux dans la production de nouveaux produits

Danger : Tout agent biologique, biochimique ou physique présent dans les denrées alimentaires pouvant avoir un effet néfaste sur la santé

Risque : Estimation de la probabilité et d'occurrence d'un danger. Probabilité d'apparition d'un danger.

Hygiène : Ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire.

Salubrité des aliments : Assurance que les denrées alimentaires sont de qualité acceptable pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel elles sont destinées

Sécurité des aliments : Assurance que les denrées alimentaires n'auront pas d'effet néfaste sur la santé du consommateur quand elles sont préparées et/ou consommées conformément à l'utilisation à laquelle elles sont destinées.

Chaîne alimentaire : Séquence des étapes dans la production, la transformation, la distribution, l'entreposage et la manutention d'une denrée alimentaire et de ses ingrédients, de la production primaire à la consommation.

Chaîne de la valeur : Un ensemble d'activités interdépendantes dont la poursuite permet de créer de la valeur identifiable et, si possible, mesurable. Elle intègre donc toutes les étapes de l'approvisionnement en matières premières à la consommation finale

Partie intéressées : Personne ou organismes qui peuvent soit influencer sur une décision ou une activité, soit être influencée ou s'estimer influencée par une décision ou une activité.

Système de management de la sécurité des denrées alimentaire : Système d'organisation mis en place pour assurer l'hygiène des aliments, afin qu'il n'altère pas la santé du consommateur.

Bonne pratique de fabrication : Toutes les activités préventives qui sont nécessaires à la production d'aliments dans des conditions hygiénique acceptable.

Analyse des dangers : Le processus de collecte et d'évaluation des informations sur les dangers et sur les circonstances qui mènent à la présence de ces dangers, afin de décider quels dangers sont significatifs pour la sécurité alimentaire et doivent par conséquent être repris dans le plan HACCP.

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

Diagrammes des flux : Présentation schématique et méthodique de la séquence d'étapes et de leurs interactions dans le processus.

Arbre décisionnel: Une série de questions qui peuvent s'appliquer à chaque étape de la fabrication pour un risque identifié inhérent à cette étape afin d'identifier les points de contrôle critique (CCP) et les programmes pré requis opérationnel.

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.

Point critique de contrôle CCP : Un CCP est un point, procédure ou étape où la perte de maîtrise entraîne un risque inacceptable. Il faut retenir que globalement un CCP est une opération pour laquelle, en cas de perte de la maîtrise, aucune opération ultérieure au cours de la fabrication ne viendra compenser la déviation qui s'est produite et qui entraîne un risque inacceptable.

La maîtrise : La prise en compte de toutes les mesures nécessaires pour garantir et maintenir la conformité aux critères définis dans le plan HACCP.

Mesure : Processus visant à déterminer une valeur.

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.

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.

Limite critique : Valeur mesurable qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité. Les limites critiques sont établies en vue de déterminer si un CCP reste maîtrisé. Lorsqu'une limite critique est dépassée ou non atteinte, les produits concernés doivent être traités comme des produits potentiellement dangereux.

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

Action corrective : Action visant à éliminer la cause d'une non-conformité et à éviter qu'elle ne réapparaisse. Il peut y avoir plusieurs causes à une non-conformité. Une action corrective inclut l'analyse des causes.

Correction : Action visant à éliminer une non-conformité détectée. Une correction inclut le devenir de produits potentiellement dangereux et peut par conséquent être effectuée conjointement à une action corrective.

Surveillance : Est l'action qui consiste à réaliser une séquence programmée d'observations ou de mesures afin d'évaluer si un processus fonctionne comme prévu.

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. La validation est réalisée au moment de la conception d'une combinaison de mesures de maîtrise, ou lorsque des modifications sont apportées aux mesures de maîtrise mises en œuvre.

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

Actualiser : Activité immédiate et/ou prévue visant à garantir l'application des informations les plus récentes.

Traçabilité : Est l'aptitude à retrouver l'historique d'un article au moyen d'une identification enregistrée. La traçabilité est ainsi la capacité de retracer le cheminement d'un aliment depuis le producteur primaire jusqu'au client.

Information documentée : Information devant être maîtrisée et maintenue par un organisme ainsi que le support sur lequel elle figure.

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.

Amélioration continue : Activité récurrente menée pour améliorer les performances.

Lot : Quantité définie d'un produit fabriquée et/ou transformée et/ou conditionnée dans des Conditions sensiblement identiques.

Degré° Brix : Correspond au pourcentage en poids du sucre dans une solution.

Contamination : Introduction ou présence d'un contaminant, y compris un danger lié à la sécurité des denrées alimentaires, dans un produit ou un environnement de transformation.

Micro-organismes : Des virus, bactérie, champignon, parasites, ver, etc., apte à créer une maladie chez d'autres organismes, l'homme ou les animaux.

Pouvoir pathogène : Ensemble des propriétés biologiques d'un microorganisme qui lui permettent de provoquer la maladie dans un hôte déterminé.

Profération microbienne : Multiplication, normale ou pathologique, d'éléments biologiques, d'une cellule ou d'une bactérie.

Introduction générale

Aujourd'hui, les infections d'origine alimentaire constituent un grave problème de santé publique à travers toute la planète terrestre du fait qu'elles sont responsables d'une forte augmentation de la morbidité et de la mortalité.

Une grande variété d'agents pathogènes, tels que les bactéries ou les toxines bactériennes, les virus et les parasites sont à l'origine de ces infections (OLIERIA, SABIGA NUNES, SILVIA, CALHAU, & COSTA, 2015).

En effet, selon la déclaration de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2018, pas moins de 420 000 personnes décèdent chaque année à cause des aliments insalubres du fait de la contamination des aliments par ces agents pathogènes.

De ce fait, la sécurité alimentaire est devenue, aujourd'hui, un sujet de préoccupation substantiel pour l'industrie notamment alimentaire, les gouvernements, les organisations non gouvernementales et les consommateurs (FAO, Des aliments sains et nutritifs pour les consommateurs, 2002).

Aussi, pour réduire les incidents d'origine alimentaire, il est nécessaire de minimiser les causes qui sont dans leur origine respective (FERREIRA & VIEIRA, 2010). Ce besoin a conduit à la création du système d'analyse des dangers et des points de contrôle critiques (HACCP) (MORTIMORE & WALLACE, 2013).

Le système HACCP est un système logique de contrôle alimentaire basé sur la prévention. Il a la capacité de pouvoir identifier tous les dangers susceptibles de se produire dans le processus de fabrication d'un aliment pour, ensuite, mettre en place les mesures nécessaires afin d'empêcher que ces dangers affectent le consommateur. Il permet l'assurance de la qualité dans une entreprise de fabrication des denrées alimentaires et réduit la dépendance traditionnelle à l'égard de l'inspection et des tests du produit final (MORTIMORE & WALLACE, 2013).

Outre la sécurité alimentaire, on constate également une augmentation des exigences concernant la qualité des produits, un aspect qui tend à mettre en avant certaines entreprises par rapport à d'autres (EBRAHIMPOUR & WITHERS, 2000).

En fait, dans un marché de plus en plus étendu, les entreprises, pour survivre, tendent à mettre en œuvre des méthodes qui garantissent des produits sûrs et de haute qualité (FERREIRA & VIEIRA, 2010). Dans ce contexte, la mise en œuvre de systèmes de management de la sécurité des aliments (SMSDA) robustes qui contribuent à produire des produits sûrs est devenue déterminante.

Les entreprises ont recours à des processus de certification qui, bien que non obligatoires, constituent un avantage concurrentiel, car ils constituent une garantie écrite fournie par un organisme certificateur indépendant et impartial, qui prouve qu'un produit/service est conforme aux exigences associées aux bonnes pratiques alimentaires ((BOUTOU, Système mangement de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014)).

En 2005, l'ISO a publié la norme 22000 - Systèmes de management de la sécurité des aliments destinés aux acteurs impliqués dans les chaînes alimentaires, qui intègre les principes de la méthode HACCP. Cette norme permet à la méthode HACCP d'être portée par une organisation animée par une politique, des objectifs et des responsabilités définies, des ressources attribuées et un contrôle de la réalisation des objectifs (TALBOT, 2007). Par conséquent, les organisations certifiées conformément à cette norme, peuvent démontrer leur capacité à contrôler les dangers et à fournir des produits finaux sûrs (BOUTOU, Système mangement de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014).

Cette norme a connue, ensuite, une évolution, puisque une nouvelle version a été publiée en 2018 afin d'améliorer et combler les lacunes de la version précédente.

En Algérie, en raison des exigences du marché et des obligations internationales légales, la sécurité alimentaire est au cœur des préoccupations des autorités. Elle constitue une condition nécessaire pour renforcer la protection des consommateurs.

Aussi, afin de renforcer le respect des règles d'hygiène lors du processus de mise à la consommation des denrées alimentaires, les autorités ont procédé à la mise en place de plusieurs dispositifs règlementaires tels que l'arrêté interministériel publié par le Ministère du commerce algérien le 1er décembre 2020, applicable à tous les établissements de production des denrées alimentaires, fixant les conditions et les modalités de mise en œuvre du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP).

Dans ce contexte, les entreprises Algérienne doivent répondre rapidement aux besoins du marché quelle que soit la nature de leurs activités. De ce fait, les acteurs de la chaîne alimentaire ont la responsabilité de garantir la sécurité des produits alimentaires aux étapes où elles interviennent.

C'est dans cet environnement que s'inscrivent les objectifs de notre travail qui vise à mettre en conformité le système de sécurité alimentaire (HACCP) selon la norme ISO 22000:2018, dans une usine de production des boissons.

En Algérie, étant donné que la filière des boissons fait partie du créneau important du secteur agroalimentaire, elle occupe une place très importante et privilégiée dans la vie économique et sociale, étant génératrice de fortes marges bénéficiaires et employeuse d'une main d'œuvre considérable. Un constat confirmé par l'association des producteurs algériens de boissons (Liberté, 2014).

Pour la réalisation de notre travail, le choix s'est porté sur l'entreprise NCA –Rouïba, l'une des meilleures entreprises de production des boissons non alcoolisées sur le marché nationale. Ce choix est d'autant plus justifié que l'entreprise en question a inscrit dans son programme qualité, la mise en conformité du plan HACCP/PRPO selon les exigences de la norme ISO 22000 : 2018.

Nous devons, à ce titre, répondre à la problématique suivante :

Est-ce que le système HACCP selon les exigences de la norme ISO22000 :2018 est plus efficace et pertinent que celui de la norme ISO22000 :2005 ?

Cette problématique a donné lieu à un ensemble de questionnement que nous nous sommes posés à savoir :

- Quelles sont les principales modifications apportées par la nouvelle version de l'ISO 22000, à savoir 2018?
- Quelles sont les étapes de mise en œuvre de la méthode HACCP décrites par l'ISO 22000:2018?
- Quel est l'état actuel du HACCP au niveau de l'entreprise NCA-Rouïba ? Quels seraient les modifications à apporter ?

Pour répondre à ces préoccupations, nous avons suggéré les hypothèses suivantes :

- La mise en place de l'HACCP selon les exigences de la norme ISO 22000 :2018 renforce et assure la sécurité sanitaire et la salubrité du produit.
- La norme ISO 22000 :2018 intègre l'approche risque pour ne pas entraver la mise en place du système.
- Les nouvelles exigences de la norme vont permettre d'élaborer un nouveau plan HACCP/PRPO.

L'élaboration de notre travail obéit essentiellement à une succession bien définie de deux parties :

- La première partie théorique, comporte trois sections :
 1. La revue de littérature ;
 2. Les généralités sur la qualité dans le secteur agroalimentaire ;
 3. Les étapes et les facteurs préalables à mettre en place pour réussir la mise en œuvre de la méthode HACCP selon les exigences de la norme ISO 22000 : 2018.
- La deuxième partie pratique, composée elle aussi de trois sections :
 1. la première concerne la présentation de l'entreprise NCA-Rouïba et la méthodologie de travail adoptée ;
 2. la deuxième concerne l'identification du contexte de l'organisme suivi par un état des lieux du système HACCP existant ;
 3. la troisième concerne notre travail proprement dit. Lequel travail est consacré à un cas réel de mise en conformité d'un plan HACCP. A ce propos, nous avons pu analyser les dangers, déterminer les points critiques à maîtriser (CCP) ainsi que les programmes pré requis opérationnel (PRPO) dans l'objectif final de proposer et déployer un plan HACCP/PRPO selon les exigences de la norme ISO 22000 : 2018.

Chapitre 1 : cadre théorique

Introduction

Dans ce chapitre nous introduisons les concepts de base concernant la sécurité et la qualité des denrées alimentaires. Cette question qui a préoccupé l'esprit des professionnels du domaine des années durant est à l'origine de l'apparition d'une nouvelle discipline aujourd'hui très en vogue en l'occurrence le management de la sécurité des denrées alimentaires.

Ce qui nous amène à aborder dans ce chapitre la méthode HACCP ainsi que les étapes et les facteurs préalables à la réussite de sa mise en place et la mise en œuvre.

Section 1 : Revue de littérature

Ce n'est qu'après la seconde guerre mondiale que l'usage du terme qualité est devenu fréquent, quand le monde occidental bascula tranquillement et progressivement dans l'économie de marché, c'est-à-dire dans une économie concurrentielle. C'est à partir de ce moment-là que la qualité est devenue un moyen pour se démarquer et se différencier par rapport à ses concurrents et gagner davantage de clients (PUIBOUBE, JOLLY, & NEUV, 2016).

Aujourd'hui, comme l'affirment Michel Federighi et Marine Friant-Perrot, la qualité constitue l'un des moteurs essentiels de la compétitivité moderne, son importance émane de la nécessité de s'adapter aux mutations d'exigences de l'environnement, de répondre aux attentes et besoins des clients, pour renforcer et maintenir la relation avec les parties intéressées (FEDERIGHI & FRIANT-PERROT, 2009).

Au fil des années, la qualité gagne sa place au sein des organisations industrielles, particulièrement au sein des entreprises agroalimentaires qui se trouvent face à une concurrence accrue et une exigence du consommateur devenue vigilante vis-à-vis de la qualité sanitaire des produits alimentaires.

Désormais, il n'est plus suffisant de fabriquer des produits en quantité suffisante et en qualité satisfaisante, mais le souci des entreprises agroalimentaires demeure aujourd'hui, l'assurance de la sécurité et la salubrité de leurs aliments.

Longtemps considérée comme étant une composante implicite de la qualité globale des aliments, la sécurité alimentaire est aujourd'hui une préoccupation croissante de l'ensemble des acteurs de la chaîne alimentaire (FEDERIGHI & FRIANT-PERROT, 2009).

Cela est dû au fait de deux paramètres importants. D'abord, parce que le consommateur, en particulier, est aujourd'hui sous l'influence de différents médias.

Ensuite, en raison des différentes crises sanitaires ayant frappé le secteur de l'agroalimentaire au cours de ces dernières années (cas de salmonellose aux USA, la vache folle en Europe, poulet aux hormones, listéria....etc.).

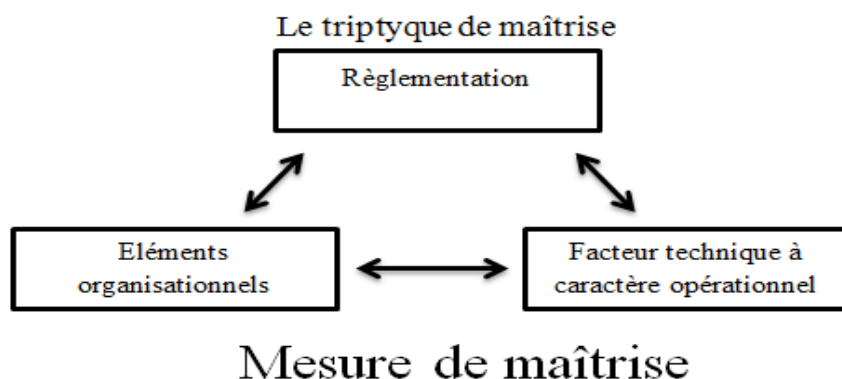
Cela a contribué manifestement à ce renforcement des exigences de transparence et de confiance des consommateurs (CAHUZAC , DANIEL, & SYLVETTE , 2007).

Selon la FAO, la sécurité sanitaire des aliments, est un terme d'apparition récente, dont l'emploi a été consacré en France par la loi du 1^{er} juillet 1998 qui a institué une Agence française de sécurité sanitaire des aliments (FAO & OMS, Garantir la sécurité sanitaire et la qualité des aliments , 2003).

Les dangers susceptibles d'être présents dans les aliments sont aujourd'hui définis : Agent biologique, chimique, physique ou allergène, présent dans un aliment ou état de cet aliment pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé (BOUTOU, Système mangement de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014).

Aussi, afin de fournir un aliment doté d'un niveau élevé de sécurité, les acteurs de la chaîne alimentaire disposent de mesures de maîtrise que l'on classe habituellement en trois types. Il s'agit du triptyque illustré par la figure ci-dessous de Michel Federighi et Marine Friant-Perrot (FEDERIGHI & FRIABT-PERROT, 2009).

Figure 1 : Le triptyque de maîtrise



Source : Les éléments et facteurs de la maîtrise de la sécurité des aliments

1. La réglementation

Selon Olivier Boutou, tous les exploitants de la chaîne alimentaire doivent répondre à des obligations réglementaires s'agissant de la conformité des denrées qu'ils mettent sur le marché (BOUTOU, Sécurité sanitaire des aliments : principaux documents normatifs, 2017).

La réglementation en matière de sécurité des aliments applicable aux organismes est vaste et étendue, il s'agit :

- Des règlements et directives
- Des lois et ordonnances
- Des décrets et arrêtés

Cette réglementation est applicable à l'ensemble des professionnels de la chaîne alimentaire, allant de la production primaire jusqu'au consommateur.

Pour l'élaboration des règlements et des lois alimentaires, tous les pays devraient mettre pleinement à profit les normes du Codex, ainsi que les enseignements, recueillis partout ailleurs, en matière de salubrité des aliments. La prise en compte des expériences étrangères, tout en adaptant les informations, les concepts et les exigences au contexte national, constitue une façon fiable d'élaborer un cadre réglementaire moderne répondant aux besoins nationaux comme aux exigences mondiales en termes de la sécurité des denrées alimentaire (BOUTOU, Sécurité sanitaire des aliments : principaux documents normatifs, 2017).

A ce titre, l'Algérie ne devait pas être en reste en termes de législation des décrets en matière de sécurité alimentaire. C'est dans ce cadre que des décrets et arrêtés applicables en sécurité sanitaire des aliments ont été promulgués. Nous citons, à titre d'exemple: le Décret exécutif n° 17-140 du 11 avril 2017 fixant les conditions d'hygiène et de salubrité lors du processus de mise à la consommation humaine des denrées alimentaires (J.O n° 24 du 16 Avril 2017).

2. Les facteurs techniques à caractère opérationnel

Ces facteurs sont ceux qui auront une action plus ou moins spécifique sur les dangers ou bien sur les conditions d'apparition, d'aggravation ou de persistance desdits dangers. Les plus connus et utilisés sont les suivants (FEDERIGHI & FRIABT-PERROT, 2009) :

- **Les facteurs physicochimiques** : vont permettent d'étudier les caractéristiques des produits afin de valider leur conformité et leur performance avant la mise sur le marché, ils font appel à des protocoles et des outils d'analyses spécifiques permettant de connaître les propriétés intrinsèques des composants du produit, notamment : le pH, le TH, le degré de brix ...etc.
- **Les facteurs microbiologiques** : ce sont des analyses bactériologiques alimentaires indispensables pour vérifier la conformité des produits par rapport à la

réglementation « hygiène en vigueur ». Il s'agit soit de rechercher des contaminations par identification de microorganismes pathogènes, soit des germes témoins de mauvaises pratiques hygiéniques.

- **Traitement de l'air et des surfaces** : cela passe par la prise de mesures préventives contre les principales sources de contamination du contexte de production : les surfaces, le matériel, l'air et le personnel afin d'éradiquer toute forme de bactéries ou virus présents, ou après le passage de personnes contaminés par des germes pathogènes, afin d'éviter les risques de transmission des virus et autres risques bactériologiques.
- **Hygiène du personnel** : pour cela il lui sera fourni des vêtements de travail recouvrant la plus grande partie du corps avec exigence de respect des consignes simples comme le port de coiffes, de masques ainsi que le lavage fréquent des mains et des avant-bras ...etc.
- **Contrôle du produit** : le contrôle des produits finis n'est pas adapté aux dangers biologiques et chimiques pour lesquels l'analyse est généralement longue, destructive et porte sur un faible échantillonnage à l'intérieur d'un lot. Quelquefois, par contre, il est possible d'analyser rapidement, facilement l'absence d'un certain type de danger dans la totalité de la production. C'est le cas avec les dangers représentés par les corps étrangers métalliques que l'on peut détecter instantanément à l'aide de détecteurs de métaux ou par radiographie aux rayons X.

3. Les éléments organisationnels

Ces éléments vont toucher à l'organisation et au management des activités de production de l'entreprise « Le management de la sécurité des denrées alimentaires ».

Selon Sylvie Henry, l'existence et la maîtrise d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires peuvent aider l'entreprise à mettre en confiance les parties intéressées sur son engagement managérial à mettre en œuvre sa politique dans ses processus de décision ainsi que dans son système d'information (HENRY, 2017).

Sur ce point, les exploitants du secteur alimentaire s'appuyaient sur plusieurs méthodes et normes plus ou moins volontaires ainsi que les bonnes pratiques d'hygiène...etc.

3.1. Les bonnes pratiques d'hygiène

Les interprofessions de chaque filière sont très fortement encouragées depuis plusieurs années à consigner par écrit ces pratiques, donnant lieu à l'élaboration de guides de bonnes

pratiques hygiéniques (GBPH) propres à chaque filière (BOUTOU, Sécurité sanitaire des aliments : principaux documents normatifs, 2017).

Il s'agit d'un ensemble de mesures que l'on peut qualifier «de bon sens » ou d' «hygiène de base », généralement de nature préventive qui décrivent des manières spécifiées de réaliser ou d'accomplir un geste technique ou une opération unitaire de façon à ce qu'ils aient le plus faible impact sur le niveau de sécurité de l'aliment.

3.2.La traçabilité des produits

Selon les normes internationales de qualité ISO, la traçabilité est définie comme : « la capacité de retracer l'historique, l'application ou la localisation d'un produit ou de ses composants au moyen d'informations enregistrées ».

Depuis plusieurs années déjà, la traçabilité des produits alimentaires est considérée comme étant une préoccupation majeure et constitue un enjeu de santé publique. Initialement pratiquée dans la certification de signes de qualité (VALCESCHINI & RUFFIEUX, 1996), elle a été étendue à l'objectif de sécurité alimentaire suite aux multiples crises sanitaires de ces dernières décennies, particulièrement celle de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB), pour ensuite devenir un véritable instrument de gestion des risques (CHARLIER, 2004).

Selon Nejla Ben Arfa, Mohamed Ghali et Daniel Nairaud, la traçabilité doit permettre de retrouver (NAIRAUD , 2003) (BEN ARFA & GHALI, 2019):

- L'origine exacte d'une production animale ou végétale ;
- L'historique des procédés appliqués au produit ;
- La distribution et l'emplacement du produit ;
- Tout le cheminement d'une denrée alimentaire.

3.3.La méthode HACCP

Contrairement aux systèmes de contrôle de la qualité, le système HACCP est un système préventif considéré comme une approche organisée et systématique permettant :

- D'identifier et d'évaluer les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire ;
- De définir les moyens nécessaires à leur maîtrise ;
- De s'assurer que ces moyens sont mis en œuvre de façon effective et efficace.

C'est un système qui tient compte de tous les risques potentiels et les facteurs qui peuvent nuire à la santé du consommateur. Il est également appliqué pour la détermination des points critiques de contrôles nécessaires pour maîtriser les dangers identifiés (M.K, BADONI, GILL, & YANG, 2013).

Sa fiabilité et efficacité ont été prouvées depuis longtemps et à plusieurs reprises. En l'an 1995, Lambiri, M. M a affirmé l'efficacité de l'HACCP, suite à une épidémie de salmonellose ayant touché 415 passagers sur des vols en 1991. Il a également mené une étude pendant deux ans sur l'établissement de restauration chargée de la fourniture des aliments, situé sur une île grecque. Son étude révèle une amélioration considérable de la qualité bactériologique des repas d'avions après l'application de l'approche HACCP (LAMBIRI, 1995).

Dans une autre étude réalisée dans des restaurants universitaires, portant sur la qualité microbienne de frite de pomme de terre et de viande, avant et après la mise en place du système HACCP. Les chercheurs Soriano, J, Rico, H et Moltó, J., & Maes, J ont analysé la prévalence de certaines bactéries aérobies et quelques cas d'Escherichia coli, Salmonella SPP et Clostridium Perfringens. Les résultats montrent une incidence plus faible de micro-organismes étudiés après la mise en place du système HACCP (SORIANO, 2002).

Pour Susan Featherstone, ce système est conçu pour réduire les risques dans la production des aliments. Selon elle, avoir un programme HACCP efficace est obligatoire dans de nombreux domaines de la production alimentaire (FEATHERSTONE, 2014).

D'ailleurs au cours de ces dernières années, le système HACCP s'est répandu dans l'industrie agroalimentaire des États-Unis et dans d'autres pays. Les organismes de réglementation gouvernementaux ont commencé à remplacer leurs programmes d'inspection, basés sur des visites d'usine, peu fréquentes, par des programmes d'audit et un examen des registres HACCP continus.

Décidemment, le HACCP s'est imposé comme étant un système de gestion de la sécurité alimentaire qui est reconnu par la communauté internationale de la sécurité alimentaire comme une ligne directrice mondiale pour la maîtrise du danger lié à la sécurité alimentaire (M.K, BADONI, GILL, & YANG, 2013).

Par ailleurs, combien même le HACCP est devenu au fil des années une base pour toutes normes ou référentiel établies pour la sécurité des denrées alimentaires, il n'en demeure pas moins qu'il présente quelques lacunes, liées essentiellement à sa flexibilité.

En effet, malgré son efficacité, le professeur Georges Daube explique que l'approche HACCP est souvent très théorique, peu adaptée à la situation de l'entreprise. Autrement dit, son implémentation n'est que partielle et très hétérogène entre les différents établissements (DAUBE, 2007).

Face à ces problèmes de mise en œuvre, les initiatives du secteur privé se sont multipliées pour établir des normes volontaires. De nombreuses normes et référentiels privés basés sur la méthode HACCP ont vu le jour, notamment BRC et l'IFS ainsi que d'autres normes nationales ou standards d'audit concernant la sécurité des denrées alimentaire (ZUUBIER & TRIENEKENS, 2008). Ce qui a engendré, selon Olivier Boutou, une certaine confusion auprès des entreprises et organisme de l'agroalimentaire.

Aussi, pour y remédier le comité technique ISO¹/TC34/SC17 de l'organisme international de normalisation ISO a pensé à travailler sur un référentiel pour aider et accompagner les acteurs du domaine agro-alimentaire de la production primaire jusqu'au dernier client pour tous les produits destinés à la consommation humaine et animale, ainsi que les moyens de reproduction des animaux et des végétaux afin de faire face aux risques et mieux répondre aux exigences des parties prenantes en matière de sécurité des denrées alimentaire (BOUTOU, Sécurité sanitaire des aliments :principaux documents normatifs, 2017).

C'est donc, dans un souci d'harmonisation que la norme ISO 22000 est apparue pour la première fois en 2005. Il s'agit de l'unique norme internationale harmonisant les pratiques de management de la sécurité des denrées alimentaires. Une nouvelle version de cette norme a été publiée en 2018 proposant une nouvelle approche pour prévenir, éliminer et maîtriser les dangers d'origine alimentaire, à partir du site de production jusqu'au au lieu de consommation.

Par ailleurs, selon Dider Blanc, le besoin quant à lui, découlait du fait que le système HACCP, tel que décrit par le Codex alimentarius présentait certaines lacunes. Celles-ci trouvent leurs solutions dans la notion des PRP, PRPO (les PRP opérationnels) et validation des mesures ou/et des combinaisons de mesures de maitrise introduites dans l'ISO 220000 autour des principes de base du système HACCP décrit par le code alimentaire (DIDIER, 2007).

¹ Organisation internationale non gouvernementale, indépendante, chargée d'élaborer des normes internationales d'application volontaire, fondées sur le consensus, pertinentes pour le marché, soutenant l'innovation et apportant des solutions aux enjeux mondiaux.

Aujourd'hui, cette norme est utilisée par plus de 30 000 organisations dans le monde. Selon François E. Falconnet président de la commission de l'association française normalisation² (AFNOR), cette norme a pris compte le capital expérience acquis depuis 15 ans en matière de HACCP en y associant les principes de management de la norme ISO 9001:2015, afin d'améliorer la compatibilité et l'intégration avec la norme de gestion de la qualité (FLACONNET, 2007).

Etant donné que la norme ISO 22000 : 2018 intègre la méthode HACCP ainsi que les aspects managériaux, il y va de la pérennité des entreprises, notamment celles activant dans le secteur Agro-alimentaire, de s'adapter à ces nouvelles exigences.

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre étude, consistant à examiner et mettre en conformité le système HACCP dans l'usine de production de boissons NCA-Rouïba conformément aux nouvelles exigences de la norme iso 22000 : 2018.

² L'association française de normalisation est l'organisation officielle en charge des normes en France, sa mission est d'animer et de coordonner le processus d'élaboration des normes et de promouvoir leur application.

Section 2 : La qualité et le secteur agroalimentaire

1. Définition de la qualité

Comme disait le dicton «*la qualité, ce n'est pas une destination, c'est un voyage*» (ERNOUL, 2013).

La notion de qualité remonte loin dans l'histoire de l'humanité. Les égyptiens, les grecs et les romains, animaient par le souci constant de veiller à la qualité des produits, s'exerçaient à la pratique de la qualité dans leurs grands travaux (BAKOUICHE , 2013).

Les premières lois liées à la qualité sont apparues dans le texte juridique babylonien, daté d'environ 1750 avant JC, qui imposait des règles pour le contrôle de la qualité des produits finis (PUIBOUBE, JOLLY, & NEUV, 2016).

La définition de la qualité la plus récente et reconnue internationalement est celle de la norme ISO 9000 version 2015, comme étant: « l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences » (ISO 9000, 2015).

Le terme qualité ne peut donc pas être défini dans l'absolu mais toujours relativement à quelque chose et pour une entité donnée. En effet, la «qualité» regroupe plusieurs aspects en fonction du besoin ou de la phase abordée (AFNOR, 1992).

Dans la pratique les différents aspects de la qualité peuvent se réunir sous deux formes (FLEURQUIN, 1996) :

- La qualité externe : correspondant à la satisfaction de clients.
- La qualité interne : correspond à l'amélioration du fonctionnement interne de l'entreprise.

2. L'évolution de la qualité

L'évolution de la qualité a été marquée par trois périodes (FEDERIGHI & FRIABT-PERROT, 2009) :

L'ère du tri —————> L'ère du contrôle —————> L'ère de l'amélioration

- L'ère du tri : le souci essentiel des entreprises était d'augmenter leur capacité de production. Les consommateurs ne revendiquaient pas et l'entreprise réalisait une marge confortable, c'est la période de croissance économique.
- L'ère du contrôle : caractérisée par la recherche de la maîtrise de la qualité puisque les consommateurs devenaient de plus en plus exigeants
- L'ère de l'amélioration : c'est l'ère des innovations au niveau des approches qualité. Les deux concepts que sont l'assurance qualité et le management de la

qualité totale deviennent une base importante pour la construction et le déploiement de la fonction qualité.

3. La qualité agroalimentaire

Depuis le début de la recherche nutritionnelle, la qualité des denrées alimentaires est un thème central qui reste toujours au cœur des inquiétudes des consommateurs et préoccupations des autorités. Les entreprises du secteur agroalimentaire sont de plus en plus confrontées à la nécessité d'adapter leurs processus et opérations de production aux exigences de la qualité des aliments et d'intégrer ces exigences dans leurs systèmes de gestion.

3.1. La définition de la qualité des denrées alimentaire

Selon le Codex Alimentarius, la qualité d'une denrée alimentaire est « l'aptitude du produit d'apporter au consommateur les nutriments plus l'énergie nécessaire à son métabolisme vital dans les conditions de sécurité complète, à savoir l'absence de toxicité, un coût abordable et un délai raisonnable » (Codex, 2021).

3.2. Les composantes de la qualité alimentaire

La qualité des aliments représente la somme de toutes les propriétés et attributs évaluables d'un produit alimentaire. En général, on utilise pour cela les quatre composantes de la qualité: la qualité hygiénique, la qualité nutritionnelle, la qualité organoleptique et la qualité d'usage, les fameux 4S (MULTON, 1994), (INTEAZ, 2003) et (PAIVA, 2013):

- La qualité hygiénique (Sécurité)

Elle désigne la préservation du consommateur de tout danger sanitaire immédiat ou cumulé pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire.

Elle consiste à vérifier l'absence des produits étrangers qui ne doivent en aucun cas se retrouver dans la matière première, à contrôler l'absence de contaminations au cours du procédé de transformation et à mesurer les risques microbiologiques, parasitologiques et toxicologiques.

- La qualité nutritionnelle (Santé)

C'est la capacité d'un aliment à satisfaire les besoins journaliers des individus, elle est révélée par la composition des nutriments que contient un aliment. Le consommateur doit obtenir ces nutriments en quantités telles qu'elles sont régulièrement présentes dans le type

de produit lorsqu'il est produit à partir de bonnes matières premières, avec une technologie appropriée, et stocké dans des conditions adéquates.

- La qualité organoleptique (**Satisfaction**)

Aussi appelée composante sensorielle, la qualité organoleptique se rapporte à la relation entre le produit et les cinq sens. Elle joue un rôle important, car la plupart des consommateurs choisissent les aliments surtout d'un point de vue sensoriel (ils peuvent facilement les évaluer). C'est la qualité organoleptique qui détermine leur acceptation ou leur rejet par le consommateur.

- La qualité d'usage (**Service**)

Une grande partie de la valeur ajoutée aux denrées alimentaires est liée à cette valeur d'usage et de service, elle comprend la durée de conservation, la facilité d'utilisation, la disponibilité sur le marché, les informations d'étiquetage (informations pour les consommateurs) et certains aspects économiques et commerciaux (garantie, échange, etc.). On peut ajouter à ces " quatre S " d'autres attributs de qualités moins apparentes et moins concrètes, mais reste essentielles: la qualité écologique, technologique, psychosocial, politique ...etc.

4. Le management de la sécurité des denrées alimentaire

Le management de la sécurité alimentaire, permet à toute entreprise impliquée dans la chaîne alimentaire de manière directe ou indirecte, d'identifier ses dangers et les maîtriser efficacement (ISO 22000, 2018).

4.1. L'histoire de management de la sécurité des denrées alimentaire

Tout a commencé dans les années 1960, quand la méthode HACCP a vu le jour, lorsque la NASA, la société Pillsbury et les laboratoires de l'armée américaine ont collaboré pour fournir des aliments sûrs aux astronautes.

Pour ce faire, ils ont développé le système HACCP pour offrir la plus grande sécurité possible en matière d'alimentation tout en réduisant la dépendance vis-à-vis de l'inspection et du contrôle des produits finis.

Bien que le système HACCP ait été largement adopté en matière de management de la sécurité des denrées alimentaire, des initiatives se sont multipliées donnant lieu à diverses règles, normes ou standard d'audit dans ce sens (BRC, IFS, Euregap, paquet d'hygiène ...). L'objectif de toutes ces initiatives visaient à renforcer davantage la confiance des consommateurs face à leur demande de plus en plus importante en terme de sécurité des aliments notamment avec l'apparition des nombreuses crises alimentaires au cours de ces

dernières années (cas salmonellose aux USA, la vache folle aux UK, Escherichia coli ...etc.)

Cette multiplication des référentiels a engendré une situation de confusion auprès des organismes de l'agroalimentaire. C'est dans un souci d'harmonisation que la norme internationale ISO 22000 a vu le jour en l'an 2005 puis révisé en l'an 2018.

Aujourd'hui, c'est l'unique norme internationale harmonisant les pratiques de management de la sécurité des denrées alimentaires et couvrant l'ensemble des activités constituant la chaîne alimentaire (BOUTOU, Système management de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014).

La chronologie et l'historique du management de la sécurité des denrées alimentaires se présentent comme suit (BOUTOU, Système management de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014) (BELK , BELK, & WEINROT, 2018):

Tableau 1 : La chronologie du management de la sécurité des denrées alimentaires

1960	Naissances du concept HACCP (La NASA)
1963	Création du Codex Alimentarius
Début des années 90	Harmonisation internationale de la méthode HACCP par le Codex Alimentarius
1993	Introduction de HACCP dans les directives européennes
1994	La création de la SQF (Safe and Quality Foods)
1997	1 ^{ères} normes nationales (NL, DK, AUS) certifiables de SMSA basés sur HACCP
1998	1 ^{ères} norme privée de SMSA édicté par un consortium de distributeurs: BRC
2001	Lancement de la Global Food Safety Initiative (GFSI) par le CIES
2001	Lancement des travaux pour l'élaboration de L'ISO 22000-basée sur HACCP
2005	Publication de l'ISO 22000
2009	Publication de la FSSC 22000 par Food Drink Europe (pour compléter ISO 22000 :2005
2018	Nouvelle version de L'ISO 22000

Source : Elaboré par nous-même

4.2. Le codex Alimentarius

Le Codex Alimentarius, ou "Code alimentaire", est un programme Commun de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) consistant en une collection de normes, de directives et de codes d'usage internationaux visant à protéger la santé des consommateurs et à garantir des pratiques loyales dans le commerce des denrées alimentaires, les consommateurs auront donc confiance dans la sécurité et la qualité des produits qu'ils achètent et les importateurs

peuvent être sûrs que les aliments qu'ils ont commandés seront conformes aux spécifications (Codex, 2021).

Les normes du Codex sont utilisées dans le monde entier pour harmoniser les réglementations nationales en matière de sécurité alimentaire. Elles sont adoptées par la Commission du Codex Alimentarius (également connue sous le nom de CAC), qui compte actuellement 188 pays membres (dont l'Algérie), une organisation membre (UE) et plus de 230 observateurs (organisations intergouvernementales, organisations non gouvernementales et agences des Nations unies) (Codex, 2021).

- Le code d'usages CXC 1-1969 (Principes généraux d'hygiène alimentaire)

Le code d'usages CXC 1-1969 du Codex alimentarius représente le document de base de toute politique visant à protéger la santé publique face aux dangers présents dans les denrées alimentaires et à assurer la qualité des denrées alimentaires. Il a été à l'origine adopté par le Comité du Codex Alimentarius en 1969 et il a fait l'objet de plusieurs mises à jour dont la plus récente cette dernière révision de 2020 (Codex, 2021) (CAC, 2020) (Voir annexe B).

Ces Principes généraux d'hygiène alimentaire, fournissent des conseils sur la conception et les installations, le contrôle en cours de fabrication, les programmes d'appui sanitaires, les programmes d'hygiène du personnel et des éléments de contrôle sanitaire lors de la sortie du produit de production. Ils constituent les fondements de l'hygiène alimentaire et représentent une base solide pour la mise en œuvre efficace du système HACCP (CAC, 2020).

4.3. La norme ISO 22000

Dans le but de regrouper les réglementations et les normes relatives à la sécurité des denrées alimentaire dans un référentiel reconnu à l'international, le comité technique ISO/TC 34 des produits alimentaire a élaboré la norme ISO 22000 (BOUTOU, Système mangement de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014)(Voir annexe C).

La norme ISO 22000 c'est la seule norme internationale traitant de la sécurité des denrées alimentaire, c'est une norme qui a été établie au cours d'un consensus international, publié pour la première fois en 2005 et remise à jour récemment en juin 2018 (ISO 22000, 2018).

Le système de management de a sécurité des denrées alimentaire ISO 22000 aborde quatre principes considérer comme essentiels par la norme pour garantir la sécurité des aliments à

tous les niveaux de la chaîne alimentaire (BOUTOU, Système management de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014) (CAC, 2020):

- Les bonnes pratiques d'hygiène (les programmes prérequis PRP) : ce sont les conditions et activités de base nécessaire pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et de qualité pour la consommation humaine.
- Le système HACCP : grâce à ces 12 étapes et 7 principes permet la maîtrise de la sécurité des denrées alimentaire au travers de la maîtrise des dangers, (la norme ISO 22000 aborde la méthode HACCP dans le 8ème chapitre).
- la communication interactive : une communication à l'intérieur de l'organisme pour communiquer sur les aspects importants et sensibiliser l'ensemble des personnes effectuant un travail sous la responsabilité de l'entreprise, mais également une communication externe avec les parties intéressées
- Le management du système : C'est-à-dire développer une politique, des objectifs et définir les ressources et les processus pour atteindre ces objectifs (en matière de la sécurité des denrées alimentaires)

L'ISO 22000 repose sur les principes du Codex Alimentarius en matière d'hygiène alimentaire, ce qui permet aux autorités de se référer à ISO 22000 dans les exigences nationales et lors des inspections menées par les pouvoirs publics afin de garantir le respect des critères en matière de sécurité des denrées alimentaires.

5. La sécurité des denrées alimentaire en Algérie

En Algérie, la sécurité alimentaire a connu des avancées significatives durant les deux dernières décennies. A ce titre, pour réduire l'impact des maladies d'origine alimentaire et assurer la sécurité des denrées alimentaires l'Algérie s'est dotée de dispositifs législatifs réglementaires, normatifs et d'instruments de contrôle des produits alimentaires nationaux et importés afin d'assurer un contrôle systématique efficace des aliments avant toute commercialisation à travers le pays. Par ailleurs, le respect des exigences de ces dispositifs pourra aider l'industrie agroalimentaire algérienne à endiguer la concurrence étrangère.

Au niveau du secteur du commerce, les premiers dispositifs législatifs et réglementaires mis en place pour l'assurance de la sécurité des denrées alimentaire reposent essentiellement sur la loi 89-02 du 07 février 1989. Elle fixe les règles générales de protection du consommateur et permet la mise en place d'un dispositif réglementaire très dense, régissant la qualité et son contrôle, pour la quasi-totalité des denrées alimentaires (JORA, Loi n°89-02 du 7 février 1989 relative aux règles générales de protection du consommateur, 1989).

Sur un autre registre, la création du comité national du codex alimentarius algérien (CNCA) par le décret n° 05-67 du 30 janvier 2005 constitue une première étape d'un engagement politique vis-à-vis de la sécurité sanitaire des aliments. Le CNCA est un organe chargé, notamment, de conseiller les hautes autorités sur les meilleures décisions à adopter vis-à-vis des normes du codex et leurs applications et de préparer la position algérienne destinée à défendre les normes alimentaires et intérêts nationaux au sein de la commission du codex (JORA, Décret exécutif n°05-67 sur la création du comité national du Codex Alimentarius , 2005).

A noter également que l'institut Algérien de normalisation³ (IANOR) participe à l'assurance de la sécurité des denrées alimentaire par l'élaboration, la publication et la diffusion des normes Algérienne (IANOR, 2021), par le biais des comités techniques à savoir:

- Le CTN N° 43: hygiène alimentaire
- Le CTN N° 42: industrie alimentaire

³ Organisme chargé d'élaborer des normes nationales, d'identifier les besoins normatifs nationaux, et d'assurer la diffusion des informations relatives à la normalisation et ses activités connexes.

En plus des normes nationales (normes algérienne NA), l'IANOR adopte des normes internationales (ISO et CODEX) dont la norme NA ISO 22000 –système management de la sécurité des denrées alimentaire (IANOR, 2021).

L'IANOR propose également une certification de produit (marque TEDJ), en s'appuyant sur des référentiels normatifs Algérien. Il s'agit d'une reconnaissance matérialisée par un certificat délivré par l'IANOR, qui prouve que le produit certifié TEDJ est fabriqué conformément à des spécifications techniques préalablement fixées, visant à garantir la qualité et/ou la sécurité des produits pour les utilisateurs et les consommateurs (IANOR, 2021).

Concernant la filière de boissons, l'Association des producteurs algériens de boissons (APAB), créait en octobre 2003 pour soutenir et défendre les intérêts de la filière, a lancé une opération destinée à sensibiliser les consommateurs sur la qualité et la sécurité des boissons fraîches. Cette opération a été lancée sous le label ; «Buvez tranquille» (Djazair, 2013),

Cette initiative vise à élever les standards de production, valoriser les boissons présentant les critères de qualité, préserver la santé du consommateur, faciliter son choix et induire un effet d'entraînement sur les autres filières agroalimentaires (APAB, Référentiel technique " Buvez tranquille", 2013).

Tous ces dispositifs mis en place sont en perpétuelles actualisations en vue de se conformer aux nouveautés en matière de sécurité des denrées alimentaires.

Section 3 : La mise en œuvre d'un système HACCP selon la norme ISO 22000 version 2018

1. La méthode HACCP

Conçu en 1960, afin de garantir la sécurité alimentaire des astronautes, l'HACCP est aujourd'hui utilisé dans le monde entier par tous les segments de l'industrie alimentaire de la culture, récolte, la transformation, la fabrication, la distribution et la commercialisation à la préparation des aliments pour la consommation. . Il est repris dans tous les référentiels traitant de la sécurité des aliments (BRC, IFS et bien évidemment ISO 22000) (BOUTOU, Système management de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014).

L'HACCP est l'abréviation anglaise de «Hazard Analysis Critical Control Points», c'est-à-dire l'«Analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise». Il s'agit d'une méthode servant à identifier, à évaluer et à contrôler les dangers qui menacent la salubrité des produits alimentaires et à définir les mesures de prévention (CAC, 2020).

L'HACCP s'intéresse aux 4 classes de dangers pour l'hygiène des aliments présents tout au long de la chaîne alimentaire (BOUTOU, Système management de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014) (FDA, 2017) (Voir annexe D):

- les dangers biologiques (virus, bactéries...)
- les dangers chimiques (pesticides, additifs...)
- les dangers physiques (bois, verre...).
- les dangers allergènes (la présence des fruits, lait, arachides...)

Ce système de gestion n'a pas pour seul avantage d'améliorer la sécurité des aliments, grâce aux moyens de documentation et de maîtrise qu'il propose, il permet aussi de démontrer une certaine compétence aux consommateurs, de satisfaire les exigences législatives des autorités (faciliter l'inspection pour les autorités réglementaires), et de promouvoir le commerce international en augmentant la confiance dans la sécurité alimentaire (FDA, 2017).

2. Les préalables et facteurs de la réussite de la mise en œuvre d'un système HACCP

Il n'est pas opportun de se lancer dans la mise en œuvre de l'HACCP tant que les trois préalables cités ci-dessous ne sont pas respectés (BOUTOU, Système management de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014).

2.1. Le respect de la réglementation

Le respect de la réglementation est un préalable incontournable. L'organisme doit connaître la réglementation qui lui est applicable et la respecter tels que : les textes produit, les textes d'activités, textes des dangers potentiel et les obligations générale les textes des bonnes pratiques d'hygiène, principes HACCP...etc. (BOUTOU, Système mangement de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014).

2.2. Les programmes prérequis (PRP)

Ce sont des programmes transcrits dans le guide interprofessionnels de bonne pratique et dans le codex alimentarius, Ils fournissent des conditions environnementales et opérationnelles de base qui sont nécessaires à la production d'aliments sûrs et sains pour chaque niveau de la chaine alimentaire (tels que les bonnes pratiques de fabrication (BPF)) (CAC, 2020).

Les programmes prérequis sont considérées comme des préalables indispensables, leur respect scrupuleux conditionne l'efficacité du HAACP (BOUTOU, Système mangement de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014).

La série ISO /TS 22002 -Programmes préalables sur la sécurité alimentaire- propose la mise en place d'un en ensemble de programmes prérequis pour tous les niveaux de la chaine alimentaire et laisse le choix aux organismes d'adopter les PRP spécifiques à leurs activités (voir annexe E).

2.3. L'engagement et motivation de l'ensemble du personnel

Elle requiert l'engagement de tous les acteurs de l'entreprise sans exception à commencer par la direction qui doit être fermement engagée dans le concept HACCP. Un engagement ferme de la part de la direction envers le système HACCP fait prendre conscience aux employés de l'entreprise de l'importance de produire des aliments sûrs (BOUTOU, Système mangement de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014).

Le personnel doit être formé au respect des bonnes pratiques d'hygiène et à l'application des principes HACCP pour son activité professionnelle.

3. La mise en conformité de la démarche HACCP selon les exigences de la norme ISO 22000 :2018

La norme ISO 22000 aborde la méthode HACCP dans le 8^{ème} chapitre «Réalisation des produits sûrs» .ce chapitre associe de façon dynamique les programmes préalable (PRP) avec les phases d'application d'une démarche HACCP telles que décrites par le Codex Alimentarius (ISO 22000, 2018).

Le contenu de la norme est en parfaite complémentarité avec les sept principes et les douze étapes d'application de l'HACCP.

La méthode se base sur sept principes pour sa mise en œuvre, ils sont définis dans le code d'usage du codex Alimentarius et compte douze étapes ou phase, les cinq premières sont appelées « étapes préliminaires », alors que les étapes suivantes correspondent aux sept principes de L'HACCP (voir annexe F).

Le tableau suivant explique les sept principes et douze étapes de la méthode HACCP selon la norme ISO22000 :2018 (ISO 22000, 2018).

Tableau 2 : Les étapes de l'HACCP selon les exigences de la norme ISO 22000 v 2018

Principes HACCP du codex	Etapes du HACCP selon la norme ISO 22000 v 2018	Description
	L'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaire (équipe CMSDA)	L'organisme doit s'assurer que l'équipe CMSDA est composée de personnes ayant des connaissances et une expertise spécifiques appropriées au produit et au processus. C'est à cette équipe qu'il incombe d'élaborer le plan HACCP/PRPO. L'équipe doit être multidisciplinaire et comprendre des personnes issues de domaines tels que le mangement, la production, la maintenance, l'assurance qualité et la microbiologie alimentaire.
	Description du produit	Une description complète des matières premières, ingrédients, produits en cours de fabrication et produits finis doit être établie, y compris les informations de sécurité pertinentes telles que : <ul style="list-style-type: none"> • la composition. • la structure physique, chimique (Conservateur, pH, etc.). • Traitements particuliers (congélation, salaison...)

		<ul style="list-style-type: none"> • L'emballage • Les conditions de durabilité et de stockage • Le mode de distribution.
	Description de l'utilisation prévue du produit	<p>Dans cette étape, il s'agit de décrire l'utilisation normale prévue de l'aliment qui doit être basé sur les utilisations attendues du produit par les consommateurs final.</p> <p>Les consommateurs visés peuvent être le grand public ou un segment particulier de la population (par exemple, les nourrissons, les personnes immunodéprimées, les personnes âgées, etc.)</p>
	Diagramme de flux et description des processus	<p>Le diagramme de flux devrait être construit par l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires, il couvre toutes les étapes de l'opération de la réception des matières premières, jusqu'au stockage et à l'expédition des produits finis, il fournit un aperçu clair et simple des étapes du processus.</p> <p>Lors de l'application du système HACCP à une opération donnée, il faut tenir compte des étapes qui précèdent et suivent l'opération spécifiée.</p> <p>Un simple schéma de l'établissement est souvent utile pour comprendre et évaluer le flux des produits et des processus (Voir annexe G).</p>
	Confirmation des diagrammes sur site	<p>L'équipe CMSDA doit confirmer l'opération de transformation par rapport au diagramme de flux à toutes les étapes et pendant toutes les heures de fonctionnement et modifier le diagramme de flux si nécessaire.</p> <p>Toutes modifications apportées doivent être documentées.</p>
Principe 1	Mener une analyse des dangers et validation des mesures de maîtrise	<p>L'équipe CMSDA doit dresser la liste de tous les dangers qui peuvent raisonnablement se produire à chaque étape de la production primaire, de la transformation, de la fabrication, du stockage et de la distribution jusqu'au point de consommation.</p> <p>Evaluation : il s'agit ensuite d'effectuer une analyse des dangers afin d'identifier pour le plan</p>

		<p>HACCP/PRPO les dangers qui sont d'une nature dangereuse pour procéder à leur élimination ou leur réduction à des niveaux acceptables à la production d'un aliment sûr.</p> <p>Lors de l'analyse des dangers, les critères suivants devraient être inclus dans la mesure du possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La gravité sanitaire du danger et son effet néfaste sur la santé, • La probabilité d'apparition, <p>En attribuant une note à chacun de ces critères en fonction du niveau de danger (faible-moyen-élevé). La multiplication des notes obtenues sur chacun des critères permet d'isoler les dangers les plus importants.</p> <p>L'équipe CMSDA doit ensuite examiner quelles mesures de contrôle, le cas échéant, peuvent être appliquées pour chaque danger et les validés.</p> <p>Plus d'une mesure de maîtrise peut être nécessaire pour maîtriser un ou plusieurs dangers spécifiques et plus d'un danger peut être maîtrisé par une mesure de maîtrise spécifique.</p> <p>L'organisme doit classer la ou les mesures de maîtrise identifiées et sélectionnées selon qu'elles doivent être gérées en tant que PRPO ou au niveau des CCP.</p> <p>Le classement doit être effectué en utilisant une approche systématique. La norme ISO 22000 v 2018 propose l'application d'un arbre de décision, qui indique une approche de raisonnement logique constitué de 8 questions (Voir annexe H).</p> <p>L'application d'un arbre de décision doit être flexible, selon l'opération concernée (la production, l'abattage, la transformation, le stockage ...etc.).</p>
Principe 2	Plan de maîtrise des dangers (HACCP /PRPO)	L'organisme doit établir, mettre en œuvre et maintenir un plan de maîtrise des dangers pour déterminer des limites critiques des CCP et des critères d'action des PRPO pour s'assurer que le niveau acceptable n'est pas dépassé à l'aide d'un système de surveillance au niveau des CCP et pour

Principe 3		<p>les PRPO.</p> <p>Les critères souvent utilisés comprennent les mesures de la température, le temps, les dimensions physiques, l'humidité, le niveau d'humidité, l'activité de l'eau, le pH, l'acidité, la concentration en sel, le chlore disponible, la viscosité, les conservateurs, ou des informations sensorielles telles que l'arôme et l'apparence visuelle.</p>
Principe 4	Systèmes de surveillance au niveau des CCP et pour les PRPO	<p>Pour chaque PRPO et CCP, un système de surveillance doit être établi pour la mesure de maîtrise ou combinaison de mesures de maîtrise en vue de détecter tout non-respect du critère d'action pour les PRPO et le non-respect des limites critiques pour les CCP.</p> <p>De plus, la surveillance doit idéalement fournir l'information à temps pour effectuer des ajustements afin d'éviter le dépassement des limites critiques et le non-respect des critères d'action.</p>
Principe 5	Etablir l'action corrective ou la correction à entreprendre lorsque la surveillance indique qu'un CCP et /ou un PRPO n'est pas maîtriser	<p>Si les limites critiques ou les critères d'action n'ont pas été respectés l'organisme doit spécifier immédiatement des corrections et des actions correctives nécessaires simples et immédiates, pouvant être mises en œuvre par l'opérateur pour retrouver les conditions de maîtrise de son procédé et empêcher les aliments qui peuvent être dangereux d'atteindre les consommateurs.</p> <p>Les actions correctives doivent inclure les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer et corriger la cause de la non-conformité, • Déterminer le sort du produit non conforme, • Enregistrer les mesures correctives qui ont été prises.
Principe 6	Vérification relative aux PRP et au plan de maîtrise des dangers	<p>La vérification est définie comme étant les activités, autres que la surveillance, qui déterminent la validité du plan HACCP/PRPO et le fait que le système fonctionne conformément au plan, Il s'agit donc dans cette étape d'établir des procédures de vérification.</p> <p>Les méthodes, procédures et tests de vérification et</p>

		d'audit, y compris l'échantillonnage aléatoire et l'analyse, peuvent être utilisés pour déterminer si le système HACCP fonctionne correctement. La fréquence de la vérification doit être suffisante pour confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.
Principe 7	Etablir la documentation et conserver les enregistrements (Information documentées)	<p>La tenue de registres efficaces et précis est essentielle à l'application d'un système HACCP. Les procédures HACCP doivent être documentées. La documentation et la tenue des registres doivent être adaptées à la nature et à la taille de l'opération.</p> <p>En général, les registres tenus pour le système HACCP devraient comprendre les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un résumé de l'analyse des dangers, y compris la justification de la détermination des dangers et des mesures de contrôle. • Le plan HACCP/PRPO (détermination des CCP, des PRPO, les actions correctives...etc.) • Les documents de soutien tels que les enregistrements de validation. • Les enregistrements qui sont générés pendant le fonctionnement du plan.

Source : Elaboré par nous-même

4. Le contexte réglementaire de l'HACCP en Algérie

Le 18 mars 2004, l'état Algérien a publié le décret exécutif n°04-82 du 18 mars 2004 fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux.

Depuis 2010, L'Algérie a décidé de promouvoir le secteur agroalimentaire en fournissant des outils solides pour consolider la qualité au sein de ces industries en mettant en place le décret exécutif n° 10-90 qui oblige les entreprises agroalimentaires à disposer d'un plan HACCP , complétant le décret exécutif n°04-82 du 18 mars 2004. Il s'agit d'une première étape dans la protection de la qualité sanitaire des produits alimentaires. Il facilite également l'intégration des marchés internationaux très avancés dans le domaine (JORA, Décret exécutif n° 10-90 du 10 mars 2010 complétant le décret exécutif n°04-82 du 26 Moharram 1425, 2010).

En 2017, l'Etat a mis en place Décret exécutif n° 17-140 du 11 avril 2017 fixant les conditions d'hygiène et de salubrité lors du processus de mise à la consommation humaine des denrées alimentaires (JORA, Journal Officiel de la République Algérienne n°24, 16 Avril 2017, 2017).

Afin de renforcer le respect des règles d'hygiène lors du processus de mise à la consommation des denrées alimentaires ,d'assurer un niveau élevé de protection des consommateurs et renforcer la sécurité des denrées alimentaire ,Le Ministère du Commerce Algérien a publié un arrêté interministériel le 1 er décembre 2020 applicable à tous les établissements de production des denrées alimentaires fixant les conditions et les modalités de mise en œuvre du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP), a été promulgué, en application des dispositions de l'article 5 du décret exécutif n°17-140 du 11 avril 2017 (JORA, Journal Officiel de la République Algérienne n°7, 2021).

Ce nouveau texte publié au Journal Officiel n°07 du 31 janvier 2021 entrera en vigueur deux (02) années après sa date de publication.

Conclusion

Dans ce chapitre, il a été question du traitement des étapes de la méthode HACCP selon les exigences de la norme ISO 22000 :2018. Procédé qui vise à maîtriser et éliminer les dangers pouvant survenir lors du processus de fabrication des denrées alimentaires de nature aussi bien physiques, chimiques, biologiques qu'allergènes.

Dans le cadre de ce mémoire, nous nous sommes intéressés à la mise en conformité du plan HACCP/PRPO selon les exigences de la norme ISO 22000 : 2018 au sein de l'entreprise de fabrication de boissons non alcoolisées NCA-ROUIBA.

**Chapitres 2 : Cadre pratique sur la mise
en conformité du plan HACCP/PRPO
selon les exigences de la norme ISO 22000
version 2018 au sein de l'entreprise NCA-
Rouiba**

Introduction

Dans le cadre de ce chapitre, nous allons présenter les résultats de la mise en conformité du plan HACCP/PRPO selon les exigences ISO 22000 :2018 au sein de au sein de l'entreprise de fabrication de boissons non alcoolisées NCA-ROUIBA.

Pour ce faire, nous allons décrire dans ce qui suit, le parcours de notre étude ayant abouti à l'élaboration et la présentation du nouveau plan HACCP/PRPO.

A ce titre, nous allons d'abords procéder à la présentation de l'entreprise, la méthodologie de notre travail ainsi que l'état des lieux relatif à l'application de la méthode HACCP.


Section 1 : Présentation de l'entreprise et cadre méthodologique

1. Présentation de l'entreprise

Dans cette partie nous allons présenter l'entreprise au niveau de laquelle nous avons effectué notre travail.

1.1. Généralité su l'entreprise

Tableau 3 : Généralité sur l'entreprise

NCA Rouïba	
Logo	
Date de Création et Historique	<p>Fondée le 02 Mai 1966, NCA a axé sa première activité sur les conserves de légumes, à savoir, la tomate et la Harissa. Puis, très vite, le nombre de produits s'est multiplié pour offrir une gamme de produits en conserve de plus en plus large(les confitures de fruits variées).</p> <p>Dans le même esprit, elle a engagé des efforts supplémentaires, en proposant des boissons et nectars de fruits.</p> <p>Dès 2001, la NCA a fait du jus de fruits le cœur de son activités, de la satisfaction de ses consommateurs sa priorités, et de l'innovation son credo.</p> <p>En 2019, le groupe Castel⁴est devenu un actionnaire majoritaire avec 78% du capital de la NCA. Ce partenariat rentre dans la stratégie de la diversification et développement de l'entreprise à l'échelle internationale.</p>
Adresse	Route Nationale n°5 zone industrielle de Rouïba

⁴ Groupe Castel est un groupe industriel français présent dans le secteur des boissons. Créé en 1949.

Nature de l'entreprise	Producteur
Statut juridique	SPA
Secteur	Privé (Agro-alimentaire)
Spécialité	Production et la distribution de boissons, nectars et jus de fruits et légumes non alcoolisé.
Métier (comment ?)	la NCA-Rouïba transforme des Matières premières (concentrés et purées) avec d'autres additifs en : jus, boissons et nectars de fruits sous différents emballages (carton, PET et canette).
Produits fabriqués	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boissons et nectars de fruits calibre 10 cl/20 cl/100cl (Carton). ➤ Boissons et cocktail aux fruits 25 cl / 33cl /50cl / 75cl/100cl / 200clcl(PET). ➤ Boissons et cocktail aux fruits gazéifiées canette 24 cl / 33 cl ;
Les clients	des grossistes, dépositaires, alimentations générales, superettes, des collectivités
Les concurrents	la NCA Rouïba fait face à de nombreux concurrents sur le marché algérien, dont je cite : Ifruit, Vitajus, N'gaous... etc.
La mission de l'entreprise (raison d'être)	Apporter du plaisir au consommateur, avec un produit de haute qualité, contribuant à la création de richesse durable
La vision de l'entreprise	«Etre dans le Top 10 des champions Afro-méditerranéens de l'industrie agroalimentaire, engagée activement dans le développement durable»

Source : Elaboré par nous-même en se basant sur les données de NCA-Rouïba

1.2. Organigramme

Afin d'avoir une vue d'ensemble de la répartition des postes et fonctions au sein de la NCA –Rouïba, la figure 2 représente l'organigramme de l'entreprise (Voir annexe A).

1.3. Parcours qualité

Afin de disposer d'un instrument permettant au management de définir, puis de mettre en œuvre une politique répondant au :

- Concept de développement durable
- À la promotion et généralisation de l'amélioration continue (PDCA: Plan, Do, Check, Act)
- À la maîtrise de l'ensemble des risques

- À l'amélioration de ses performances

Tout en prenant en compte ses différentes préoccupations : qualité, sécurité, environnement, la NCA a engagée des efforts supplémentaires dont :

- La mise en place d'un système de management intégré – Qualité, Environnement et sécurité des denrées alimentaires (ISO9001/14001/22000) depuis 2011(certificats obtenue auprès de l'organisme de certification allemand « TUV »⁵.
- L'implémentation des lignes directrices de la norme ISO26000 sur la responsabilité sociétale et le développement durable dans le cadre d'un programme financé par l'agence suédoise du développement international et piloté par l'IANOR et L'ISO.
- Novembre 2018 : Labellisation de ses produits sous le label Buvez Tranquille afin de renforcer la confiance des consommateurs.

Grace à sa démarche progressiste et innovatrice tout au long de son activité, la NCA-Rouïba est aujourd'hui un point de référence dans le milieu économique Algérien et elle a su mériter le titre de Leader de l'Agro-alimentaire en Algérie.

2. Méthodologie de travail

L'objectif de notre étude est de mettre en conformité le système HACCP de l'entreprise NCA-Rouïba en l'adaptant aux exigences de la norme ISO 22000 version 2018.

L'étude présente un ensemble de procédures liées aux PRP à savoir l'identification et l'analyse de toutes les menaces potentielles afin d'arrêter la liste des dangers significatifs.

En s'appuyant sur cette liste, un arbre de décision a été adopté pour distinguer entre les CCP et les PRPO.

2.1. Méthode

Pour la réalisation de cette étude, nous avons opté pour une méthode exploratoire, réalisée par l'entremise et l'accompagnement des cadres dirigeants de la mise en place du système HACCP. Elle consiste en l'accomplissement d'une recherche mixte : à commencer par une étude qualitative dominante, suivie par une étude quantitative destinée à appuyer l'étude qualitative.

Pour ce faire, nous avons d'abords procédé à une enquête par observation, discussion et recherche documentaire, afin de formaliser en détail la problématique et déterminer les sources nécessaires à exploiter. Nous avons ensuite procédé à une collecte de données

⁵ Organisations allemande travaillant à la validation/certification des produits de tous types pour protéger l'environnement et la santé humaine

quantitatives telles que les mesures physico-chimique et microbiologique pour la vérification de la conformité et des caractéristiques des produits, ainsi que la détermination des limites critique pour chaque CCP afin de procéder à leur surveillance.

A noter que l'aspect quantitatif est mis en évidence dans la partie d'évaluation des dangers.

2.2. Outils de collecte de données

Les outils utilisés pour la récolte des informations recherchées sont les suivant :

2.2.1. Recherche documentaire

Cette étape est réalisée à partir de la consultation de plusieurs ressources documentaires telles que la consultation des livres, des articles et des thèses traitant le sujet abordé dans notre travail de recherche. A noter que toute cette ressource est disponible au niveau de la bibliothèque de l'Ecole Nationale Supérieur de Technologie (ENSM), de la base de données SNDL, de Google scholar ...etc.

Dans un autre registre, nous avons procédé à la consultation des documents règlementaires et normatifs, notamment : la norme ISO 22000 :2018, les décrets exécutifs Algérien tel que le décret exécutif n° 17-140 du 16 Avril 2017, le code d'usage CXC 1-1969 du codex Alimentarius...etc.

2.2.2. Observation

L'usage de l'observation directe est justifié par notre présence sur le site de l'entreprise et la participation aux réunions en tant qu'observateur non participant. L'objectif étant l'observation du comportement de l'équipe chargé de la mise en place de la HACCP (équipe CDSA). Nousavons également observé le comportement des employés à l'œuvre au niveau de leur poste de travail afin de déceler les non-conformités et leur fréquence d'apparition, les dangers significatifs existant ...etc.

En plus des observations susmentionnées, nous avons rédigé des notes sur un support papier, pris des photos et enregistrer des vidéos.

2.2.3. Analyse des documents internes de l'entreprise

Il s'agit de l'outil sur lequel on s'est basé le plus dans notre étude. On s'est, beaucoup plus, focalisé sur l'analyse des documents internes tels que les procédures, les fiches processus et les enregistrements, étant donné qu'il est indispensable de procéder à la récolte des données et des informations relatives aux différents processus de l'entreprise. Cette procédure étant exigée par la norme ISO 22000 :2018.

L'ensemble de ces documents, nous ont été confié lors de notre mission au sein de l'entreprise, afin de :

- Faciliter la tâche, pour une meilleure interprétation des résultats lors de la planification des actions correctives ;
- Analyser le système HACCP existant ;
- Identifier le plan d'action ;
- Identifier le champ d'étude et toutes les étapes de transformation de la matière première et produit fini ;
- Identifier les méthodes et le matériel à utiliser.

2.2.4. Discussion

Pour explorer le sujet en profondeur, nous avons entamé des discussions avec les différents cadres de l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaire (CDSA) ainsi qu'avec l'ensemble du personnel. Ces discussions sont conçues et menées dans l'objectif de révéler les convictions, les opinions, les motivations ainsi que les manières de procéder.

Par ailleurs, nous avons également rédigé les notes sur un support papier et effectuer des enregistrements vocales.

Ces discussions ont pris en charge les grands titres, tels que :

- Les étapes de la mise en place d'un système HACCP et comment les mettre en place ;
- L'interaction entre les différent processus ;
- Les non-conformités les plus récurrentes ;
- Les actions à mettre en place faces aux non-conformités ;
- Comment procéder dans des situations d'urgence ;
- Les informations utiles pour notre travail.

2.2.5. Les mesures physico-chimique et microbiologique

Ces mesures font appel à des protocoles et des outils d'analyses spécifiques permettant de connaître les propriétés intrinsèques des composants du produit, notamment : le pH, le TH, le degré de brix, la présence des microorganismes pathogènes et à quel degré ...etc.

2.3. Analyse des données

Afin d'analyser les informations récoltées, nous avons utilisé l'outil Microsoft EXCEL vu sa capacité d'analyse des données. Nous avons également fait appel aux outils qualité d'analyse, notamment :

- le brainstorming,
- la méthode des 5M pour l'analyse et l'identification des causes et des dangers,
- le QQQCCP afin de résoudre les problèmes. A noter que cet outil aide à la résolution de problèmes comportant une liste quasi exhaustive d'informations sur la situation étudiée

D'autres méthodes d'analyse sont, par ailleurs, utilisées dans le cadre de la méthode HACCP, telles que la carte décisionnel et les diagrammes des flux.

Section 2 : Identification du contexte de l'organisme et diagnostic

1. Identification du contexte de l'organisme

Afin de mettre en place avec succès un système de management de la sécurité des denrées alimentaires il faut bien comprendre et évaluer tout ce qui peut influencer la performance de l'entreprise en matière de sécurité des denrées alimentaire.

A cet effet, l'entreprise se doit d'abord de déterminer les enjeux pertinents aussi bien internes qu'externes qui peuvent avoir un impact sur son plan HACCP à même d'influer négativement sa capacité à atteindre le ou les résultats attendus de son SMSDA.

Elle doit ensuite établir un plan d'action à mettre en place pour faire face à ces enjeux afin de les maîtriser. A noter que :

- Les enjeux externes : concernent les risques et opportunités.
- Les enjeux internes : concernent les forces et faiblesses de l'entreprise.

Il est également important pour l'entreprise d'identifier, pour mieux répondre à leurs attentes, les exigences des parties intéressées. L'objectif étant de s'assurer de l'aptitude de l'organisme à fournir en permanence des produits et services conformes aux exigences légales et réglementaires et aux exigences du (des) client(s) applicables en matière de sécurité des denrées alimentaires.

Ces étapes correspondent aux exigences : « 4.1 ,4.2 et 6.1 »de la norme ISO 22000 :2018.

1.1. Identification des enjeux internes et externes de l'organisme et les actions à mettre en place face aux risques et opportunités en matière de la sécurité des denrées alimentaire

Pour analyser le contexte interne et externe de l'organisme, nous nous sommes basés sur les dimensions de la méthode PESTEL. Laquelle méthode permet d'analyser le contexte de l'organisme sous différents angles comme illustré dans la figure 11 (Voir annexe I).

1.2. Identification des parties prenantes

Les parties prenantes ont été identifiées par l'association des différents outils de collecte de données citées dans la section précédente.

La sélection des parties prenantes est réalisée au mieux à l'aide des techniques de brainstorming.

La première étape consistait à lister toutes les personnes et organisations qui peuvent probablement affectées, positivement ou négativement, directement ou indirectement, la

mise en place d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaire. Nous avons ensuite procédé à l'identification des attentes et besoins de chaque partie prenante ainsi que celle de l'entreprise vis-à-vis de chaque partie. Pour enfin déterminer l'impact du respect de chaque attente et besoin sur le système de management de la sécurité des denrées alimentaire.

Le tableau 2 représente les parties prenantes identifiées (Voir annexe J).

2. Diagnostic de l'état actuel

Avant de pouvoir procéder à la mise en conformité du plan HACCP au sein de l'entreprise NCA-Rouïba, il fallait d'abords, dans une première étape, étudier le système existant, afin de mieux comprendre l'organisation et la gestion du système HACCP, pour pouvoir ensuite procéder aux changements adéquats.

L'entreprise NCA-Rouïba a mis en œuvre son système HACCP pour maîtriser les dangers en déterminant les points critiques de contrôle (CCP) et les programmes prérequis opérationnel (PRPO).

Par ailleurs, selon la procédure d'analyse des dangers de l'entreprise (P-02-05), l'identification des CCP et PRPO est effectuée en utilisant l'arbre de décision de la norme ISO22000 :2005 et qui ne réponds pas aux nouvelles exigences de la norme ISO22000 :2018(voir annexe K).

C'est dans ce contexte que nous avons procédé à la mise en conformité du plan HACCP moyennant la nouvelle carte décisionnelle (Voir annexe H), pour se mettre en conformité par rapport à la nouvelle version de la norme (la version 2018).

La liste des CCP et PRPO actuel et comme suit :

Tableau 4 : La liste actuel des CCP et PRPO

CCP/PRPO	CCP	PRPo	Etape	Danger
CCP 01	Pasteurisation	/	Pasteurisation	Salmonelle, E. coli, Listeria monocytogenes / Levures et moisissures
PRPO1	/	Soudure	Conditionnement Carton	Salmonelle, E. coli, Listeria monocytogenes / Levures et moisissures
PRPO2	/	Conditionnement carton	Conditionnement carton	Salmonelle E. coli Listeria monocytogenes/ Levures et

				moisissures
PRPO3	/	NEP	NEP	Salmonelle E. coli Listeria monocytogenes/Levures et moisissures/Acide peracétique/acide nitrique / Soude /
PRPO4	/	Filtration	Filtration jus / Filtration eau	Fragments métalliques/Bris de verre (lampe d'éclairage, UV...) et plastiques durs/cadavres d'insectes/ Corps étrangers (fil, papier, cailloux, sable, éclats de bois, écailles de vernis, boutons, etc.)
PRPO5	/	Traitement des bouteilles et bouchons avec l'acide peracétique	Traitement des bouteilles et bouchons avec l'acide peracétique	Salmonelle E. coli Listeria monocytogenes/Levures et moisissures
PRPO6	/	Vissage des bouchons	Vissage des bouchons	Levures et moisissures
PRPO7	/	Inspectrice bouchon (FT System /HEUFT)	Vissage des bouchons/ Inspection bouteilles	Levures et moisissures
PRPO8	/	Chloration eau	Chloration eau	virus de l'hépatite A

Source : NCA-Rouïba

Section 3 : Résultats et discussion de la mise en conformité du plan HACCP/PRPO

1. Champ d'étude

- L'étude porte sur la mise en conformité du plan HACCP /PRPO pour la fabrication des boissons, au sein de la NCA-Rouïba.
- L'étude HACCP couvre l'ensemble des produits commercialisés PET et carton et leurs procédés de fabrication (Traitement des eaux, siroperie, lignes de production).
- L'étude commence de la réception de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini
- Les stades de transformation pris en considération sont: la matière première, les produits semi-finis et produits finis.
- Les dangers à considérer au long de cette étude sont de nature biologique, physique, chimique et allergène.

2. L'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaire

Dans le cadre de la mise en place du système de sécurité des denrées alimentaire et conformément aux exigences de la norme ISO 22000 :2018, la NCA- Rouïba a constitué une équipe chargé de la sécurité des denrées alimentaire « équipe CSDA », cette derrière est responsable de la mise œuvre de la méthode HAACP, sous la coordination du Responsable Management Qualité Mr. Housseyn Djeridi.

L'équipe SDA est constituée de:

Tableau 5 : L'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaire au sein de l'entreprise NCA-Rouïba

Nom et prénom	Fonction
Mme Kahina TOUNSI	Directrice QHSE
Mr. Housseyn DJERIDI	Responsable Management Qualité
Mr. Karim YALAOUI	Responsable Recherche & Développement
Mr. Brahim MERAIHI	Responsable CQ In Process
Mr. Rachid BELKAHLA	Responsable production
Mme. Kahina ANABI	Chargée des achats
Mr. Abderrahmane BECHAR	Superviseur hygiène Industrielle
Mr. Yanis HAMZA	Responsable GPEC RH
Mr. Farid BACHI	Responsable technique
Mr. Azzedine MESSAOUD	Manager utilité
Mr. Hichem FERHOUM	Chargée du contrôle réception
Mr. Mourad BRIK	Responsable Siroperie
Mr. Lounis BOUFALA	Responsable HSE

Source : NCA-Rouïba

3. Manuel PRP

Les PRP sont considérés comme des mesures préventives génériques établis avant l'analyse des dangers. La norme exige que l'on procède à l'analyse des dangers parallèlement avec la prise en compte des PRP.

Avant de mettre en place le système HACCP, il est nécessaire de répondre aux exigences des programmes préalables de l'entreprise, compte tenu du fait qu'ils sont considérés comme la base sur laquelle repose le système HACCP. D'où la nécessité absolue de vérifier l'existence des PRP.

Les programmes préalables de l'entreprise sont listés dans le tableau 6.

Tableau 6 : les programmes prérequis de l'entreprise NCA-Rouïba

PRP
1. Infrastructures, bâtiments et environnement de travail
2. Eau, Air, Energie
3. Déchets et Eaux Usées
4. Equipements (accessibilité, nettoyage, entretien et maintenance curative & préventive)
5. Manutention, Stockage et Transport
6. Contaminations Croisées
7. Nettoyage et Désinfection
8. Lutte contre les nuisibles
9. Hygiène du Personnel et formation
10. Gestion des Produits Achetés (MP, Ingrédients), produits chimiques et matériaux en contact des aliments.
11. Reprises et recyclage (rework)
12. Informations consommateurs

Source : Manuel PRP de NCA-Rouïba

4. Description du produit


Afin d'être en mesure d'identifier et d'évaluer correctement les dangers liés à la sécurité des produits alimentaires, il est primordial d'avoir une connaissance suffisante des produits fabriqués.

Nous avons commencé par une description des matières première en précisant leurs caractéristiques physico-chimiques et microbiennes.

Ensuite, nous avons décrit les produits finis, leurs caractéristiques et leurs utilisations prévues.

4.1. Description de la matière première

Tableau 7 : Exemple des fiches techniques, conformément à l'ISO 22000 :2018

	Fiche technique	Date : 03-05-2021
	Base d'orange	Référence : Ft-102
Page 1 sur 1		Version : 03


Non Du Produit	Base d'orange			
Description	Préparation de concentré d'orange destinée à la fabrication de boissons			
Contenants	Concentré d'orange, arôme naturel d'orange, stabilisant, acidifiant, antioxydant et colorant			
Organoleptique	Apparence :	Trouble et visqueux		
	Couleur :	Jaune Orangeatre		
	Odeur /saveur :	Franche et caractéristique du fruit		
Physico-Chimique	Critères	Normes	Tolérances	Méthodes
	Brix (en°)	56	54à48	IFU8
	Acide (% d'acide citrique)	5 ,62	5,50 à 6,60	IFU 3
	pH	3,88	3,0 à 3,9	IFU11
Microbiologique	Critères	Normes	Unités	Méthodes
	Flore aérobie mésophiles	<150	UFC /g	IFU2
	Levures	Absence	UFC /10g	IFU 3
	Moisissures	Absence	UFC /10g	IFU4
Dulo / Condition De Stockage	Stocker à température réfrigérée 4 à 8°C pour une durée de 09 mois à partir de la date de production.			
Etiquetage	Identification du produit, condition de stockage, durée de vie.			
Emballage	Base d'orange dans des sacs aseptique et en futs coniques 4 futs/palettes.			
Condition De Production	le produit est préparé en conformité avec les principes généraux d'hygiènes alimentaires recommandées par la Commission du Codex Alimentarius.			
Allergènes	Le produit ne contient pas de substances présentant des propriétés allergiques pour lesquels l'étiquetage est requis, tels que définis dans la directive 2007/68/CE modifiant l'annexe III de la directive 2000/13/CE du parlement européen et du conseil en ce qui concerne certains ingrédients alimentaires. Le produit est en conformité à la directive européenne 2001/112/EC relative aux GMO et ALLERGENE et à l'arrêté interministériel du 14/02/2002 fixant la liste des additifs autorisés dans les denrées alimentaires			

Pesticides/ Métaux Lourds	<p>Les valeurs de l'arsenic et des métaux lourds ne dépassent pas le code AIJN des limites de la pratique et le produit est conforme aux dispositions du règlement (CE) n° 1881/2006 et ses modifications ultérieures. Le produit est conforme avec le règlement (CE) n° 396/2005 et ses modifications ultérieures concernant les limites maximales applicables aux résidus de pesticides ainsi à la directive européenne /2006/1881/EC relative aux contaminants.</p> <p>le produit est en conformité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au règlement 1129-2011 de la communauté européenne. • Aux normes générales codex pour les jus et les nectars de fruits (CODEX STAN 192-1995 V2017. • Au décret exécutif n° 16-299 du 23 Safar 1438 correspondant au 23 novembre 2016 fixant les conditions et les modalités d'utilisation des objets et des matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires ainsi que les produits de nettoyage de ces matériaux. • A l'arrêté interministériel du 2 Moharram 1438 correspondant au 4 octobre 2016 fixant les critères microbiologiques des denrées alimentaires. • Au règlement (UE) 2015/174 de la commission du 5 février 2015 portant modification et rectification du règlement (UE) no 10/2011 concernant les matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.
Référence Normative	<p>8.3 ISO 9001 :2015 / 8.5.1.2 ISO 22000 :2018 / 8.1 ISO 14001 :2015 /6.2 Label Buvez Tranquille 2016</p>
Aspect Environnementaux	<p>Produit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si déversement, nettoyer avec beaucoup d'eau. • Si produit non conforme éliminer conformément aux instructions HSE. <p>Emballage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voir avec société de récupération

Source : NCA-Rouïba

4.2. Description du produit fini et son utilisation prévue

Tableau 8 : Exemple fiche technique des produits finis selon L'ISO 22000 :2018

	Fiche technique	Date : 06-05-2021
	Boisson aux jus d'Orange Ananas light	Référence : Ftpf-10-1-02
Page 1 sur 1		Version : 03

Nom du produit : Boisson aux jus d'Orange Ananas light

Code produit : 10271

Composition

Eau, jus d'Ananas concentré, jus d'orange concentré, pulpe d'orange, stabilisant : pectine, édulcorant : Aspartame (24mg/100ml), Acesulfame-K (17mg/100ml), 6vitamines (provitamine A, C, E, B1, B2 et B6).

Caractéristiques physicochimiques (moyenne pour 100 ml)

Solide soluble	2,8 - 3	[IFU8]
% acidité total	0.2-0.3	[IFU3]

Caractéristiques nutritionnelles (moyenne pour 100 ml)

Valeur énergétique	12 kcals
Glucides	3
Protéines	traces
Lipides	traces
Teneur en fruits	12%

Caractéristiques Microbiologiques

	m	M	Méthodes d'analyses
--	---	---	---------------------

Levures	10	100	NA1210/90
moisissures	10	100	NA1210/90

Caractéristiques sensorielles

Odeur	Caractéristique
Couleur	Orangeâtre
Saveur	Typique de fruits

Autres indications

Remplissage	Aseptique
Emballage	En pack type carton
Stockage	Stocker à température ambiante, à l'abri du soleil
Durée de vie	12 mois
Etiquetage	Identification du produit, condition de stockage, durée de vie, adresse du producteur, volume, composition.

Observations

Condition de production : le produit est préparé en conformité avec les principes généraux d'hygiènes alimentaires recommandées par la Commission du Codex Alimentarius.

Allergènes : Le produit ne contient pas de substances présentant des propriétés allergiques pour lesquels l'étiquetage est requis, tels que définis dans la directive 2007/68/CE modifiant l'annexe III de la directive 2000/13/CE du parlement européen et du conseil en ce qui concerne certains ingrédients alimentaires. Le produit est en conformité à la directive européenne 2001/112/EC relative aux GMO et ALLERGENE et à l'arrêté interministériel du 14/02/2002 fixant la liste des additifs autorisés dans les denrées alimentaires.

Pesticides, métaux lourds : Les valeurs de l'arsenic et des métaux lourds ne dépassent pas le code AIJN des limites de la pratique et le produit est conforme aux dispositions du règlement (CE) n° 1881/2006 et ses modifications ultérieures. Le produit est conforme avec le règlement (CE) n° 396/2005 et ses modifications ultérieures concernant les limites maximales applicables aux résidus de pesticides ainsi à la directive européenne /2006/1881/EC relative aux contaminants.

le produit est en conformité :

- Au règlement 1129-2011 de la communauté européenne.
- Aux normes générales codex pour les jus et les nectars de fruits (CODEX STAN 192-1995 V2017)
- Au décret exécutif n° 16-299 du 23 Safar 1438 correspondant au 23 novembre 2016 fixant les conditions et les modalités d'utilisation des objets et des matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires ainsi que les produits de nettoyage de ces matériaux.
- A l'arrêté interministériel du 2 Moharram 1438 correspondant au 4 octobre 2016 fixant les critères microbiologiques des denrées alimentaires.
- Au règlement (UE) 2015/174 de la commission du 5 février 2015 portant modification et rectification du règlement (UE) no 10/2011 concernant les matériaux et objets en matière plastique destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

Référence Normative

8.3 ISO 9001 :2015 / 8.5.1.2 ISO 22000 :2018 / 8.1 ISO 14001 :2015 /6.2 Label Buvez Tranquille 2016

Utilisation prévue

Le jus est destiné au large public, toutes les catégories de consommateurs, à part les personnes manifestants des allergies à l'un des constituants.

Aspects environnementaux

Produit

- Si le recyclage n'est pas possible, éliminer conformément aux instructions HSE
- Si le produit n'est pas altéré et dans la mesure du possible, le recyclage est préférable à l'élimination

Emballages

- Vider les restes de produit et éliminer comme emballages non utilisés.

5. Diagrammes de flux

Les diagrammes de flux, font ressortir toutes les étapes de la production depuis la réception de la matière première jusqu'au stockage du produit fini.

Ils concernent le processus de traitement des eaux, la siroperie, les processus de production des boissons en PET et carton.

Les diagrammes de flux suivant sont illustrés dans des figures (Voir annexe E) :

- Diagramme de flux PET
- Diagramme de flux carton
- Diagramme de flux traitement des eaux (station adoucisseur)
- Diagramme de flux traitement des eaux (osmoseur)

Le tableau suivant explique les étapes de fabrication d'une boisson PET :

Tableau 9 : les étapes de production d'une boisson

Etape	Description
Zone tampon	Après réception de la matière première utilisées dans les 48 heures à 72 heures qui concernent la production (aromes, sucre, pectine), le stockage se fait dans la zone tampon.
Siroperie	La préparation du jus dans la siroperie se fait comme suit : -Aspiration de la matière première dans les cuves de dépotage. -Préparation de l'acide citrique et le prémix sous forme de liquide. -Préparation de la pectine sous forme de gel. -Aspiration des différents ingrédients à partir des cuves de dépotage vers les cuves de mélange ; -L'ajout de l'eau de process préalablement traitée. -Le jus est chauffé à 55°C +/-3°C dans des échangeurs de chaleur, puis soumis à un procédé de désaération dans des tanks sous vide, cette opération a pour but la prévention de formation de mousse. -Pasteurisation à 95°C pendant 30 secondes puis suivie d'un refroidissement à 6°C -Le produit est par la suite homogénéisé, et stocké dans des tanks stériles.
Conditionnement PET	-Les bouteilles PET et les bouchons subissent un traitement par l'acide peracétique et un rinçage avec une eau stérile. -Le conditionnement aseptique se fait dans la salle blanche. -Vissage des bouteilles, après injection d'azote pour éliminer l'oxygène et éviter la fermentation du jus. -Datage : mettre la date et l'heure de fabrication et de péremption ainsi que le numéro du lot. -Etiquetage contient : les ingrédients, l'apport nutritionnel, la teneur en fruits, conditions de conservation, Nom et adresse du fabricant. -Fardelage et palettisation : recouvrir le produit fini en plastique étirable. -Stockage du produit fini, se fait dans le magasin de l'usine en attendant les résultats microbiologiques (5jours), puis le produit est transféré vers les dépôts de stockage.

Source : Elaboré par nous-même

6. Confirmation des diagrammes de flux

Les diagrammes de flux établis par l'entreprise ont été vérifiés en collaboration avec les membres de l'équipe SDA. Cette vérification a été effectuée sur les lignes de production de produit semi fini, de traitement des eaux et de la production de produit fini, elle concerne toutes les étapes de fabrication ; depuis la réception des matières premières jusqu'à l'expédition du produit fini.

7. Analyse des dangers

L'analyse des dangers se décline en trois étapes : l'identification des dangers, l'analyse de leurs causes et enfin leur évaluation. L'objectif étant de balayer un maximum de cas afin de mener notre étude de la manière la plus exhaustive possible.

7.1. Identification des dangers

Au cours de cette étape, seront identifiés tous les dangers potentiels qui pourraient menacer la santé du consommateur ou la qualité marchande des produits finis ; depuis la réception des matières premières jusqu'à l'expédition du produit fini (Voir annexe L).

7.2. Analyse des causes, évaluation des dangers et identification de mesures de maîtrise

L'étude menée ne s'est pas limitée à l'identification des dangers mais également à la tentative de détermination des origines et des causes pour chaque étape. La méthode des 5M (Voir annexe M) compte parmi les méthodes utilisées pour l'identification des causes. Il a été ensuite procédé à l'examen des mesures de contrôle pouvant être appliquées dans chacun des cas de danger.

Plus d'une mesure de maîtrise peut être nécessaire pour maîtriser un ou plusieurs dangers spécifiques et plus d'un danger peut être maîtrisé par une mesure de maîtrise spécifique.

L'estimation des dangers est accomplie selon les critères d'évaluation suivants :

- La gravité du danger du point de vue santé du consommateur ;
- La fréquence d'apparition du danger.

La criticité est ainsi évaluée selon la formule de calcul suivante :

$$\text{Criticité} = \text{Probabilité d'occurrence} \times \text{Gravité}$$

Le tableau suivant explique d'une manière synoptique les critères de choix des cotations ;

Tableau 10 : L'échelle de la gravité et la fréquence

Cotation	Gravité (G)	Fréquences (F)
1	Très faible : malaise à peine perceptible par le consommateur	Très faible : rare, moins d'un cas / 3 ans
2	Moyenne : malaise perceptible pour le consommateur. Exemple : diarrhée bénigne, fatigue, perception d'un corps étrangers, etc.	Possible / moyenne : des défaillances occasionnelles sont apparues dans le passé 1 an < 1 cas < 3 ans.
3	Elevée : troubles assez graves pouvant amener à un examen médical, etc., une Accumulation d'un produit susceptible de provoquer des maladies chroniques ou blessure / asphyxie par un corps étranger.	Fréquente : il y a régulièrement des problèmes et apparition des non-conformités de ce type Au moins 1 cas / 1 an mais < 1 cas / mois.
4	Très élevée : troubles graves engendrant une hospitalisation ou mortalité.	Très fréquente : L'occurrence du danger est élevée : au moins 1 cas / mois.

Source : Méthodologie d'analyse des dangers NCA-Rouïba

Une matrice est alors nécessaire pour déterminer le seuil de criticité selon le tableau suivant :

Tableau 11 : Matrice de détermination de la criticité du danger (s)

La fréquence						
Forte	4	4	8	12	16	
Elevée	3	3	6	9	12	
Moyenne	2	2	4	6	8	
Faible	1	1	2	3	4	
		1	2	3	4	
		Presque imperceptible	Légers symptômes ou TIAC bénigne	TIAC grave avec séquelle ou pas	Hospitalisation et risque de mortalité	Gravité

Source : Méthodologie d'analyse des dangers NCA-Rouïba

Les dangers positionnés dans la zone jaune (ayant une criticité inférieure à six) seront considérés comme négligeables et seront gérés par les PRP. Il ne sera donc pas nécessaire de rajouter des mesures de maîtrise essentielles.

Les dangers positionnés dans la zone rouge (une cotation supérieure à six) seront considérée comme significatifs et doivent être considérés comme étant des points critiques de maîtrise (CCP) ou des programmes préalables opérationnels (PRPO)

Le tableau suivant indique uniquement les dangers qui ont une criticité supérieure à six (Voir le tableau complet dans l'annexe N).

Tableau 12 : Résultats d'évaluation des dangers

Les étapes	Dangers	Cause (s)	Mesures de maitrise (s)	G	F	G×F	Prise en compte
Traitement des eaux : Station d'eau adoucie décarbonaté							
Captage à partir des deux forages, et stockage de l'eau brute dans la bâche à eau	Dangers biologique -Coliforme totaux -E .coli -Salmonelle	-Contamination d'origine animale (par matière fécale) de l'eau, la nappe ou de la bâche a eau	-Chloration -Respect de la concentration	3 3 4	3 3 2	9 9 8	Oui Oui Oui
	Dangers physique -Bris de verre -Plastique dur -Fragments métalliques,	-Sédimentation naturelle des pierres et cailloux sauf autre d'origine humaine ou animale (Contamination des nappes utilisées pour les forages)	-Filtration : filtre à poches, filtre à cartouche	3 3 3	3 3 3	9 9 9	Oui Oui Oui
Filtre à poche 100 Micro mètre	Dangers biologique -Coliforme totaux -E .coli -Salmonelle	-L'eau contaminé -Filtre contaminé dû au non-respect du programme d'entretien et nettoyage des filtres à poches	-Chloration de l'eau -Nettoyage ou changement des filtres	3 3 4	3 3 3	9 9 12	Oui Oui Oui
station d'adoucissement	Dangers biologique -Coliforme totaux, -E .coli. -Salmonelle	-Cuve d'adoucissement mal nettoyée -Non-respect des instructions du nettoyage de la cuve (le débit, la température, concentration) - La présence des résidus organique dans l'eau(les composés organiques servent de nutriments et favorisent le développement microbologique dans le lit de résines)	-Régénération -Chloration -Veillez au respect de programme de nettoyage de la cuve	3 3 4	3 3 3	9 9 12	Oui Oui Oui
Dégazage	Dangers biologique -Coliforme totaux, -E .coli	-Eau contaminé -Le non-respect des programmes d'entretiens et de nettoyage de l'équipement	-Chloration de l'eau -Respecter le programme et la fréquence du nettoyage de l'équipement	3 3	3 3	9 9	Oui Oui

Neutralisation du pH	Dangers biologique -Coliforme totaux, -E .coli	-Mauvaise désinfection des cuves -Débit de rinçage non conforme -Eau de rinçage contaminée	-Respecter les programmes et fréquences de désinfections des cuves -Chloration	3 3	3 3	9 9	Oui Oui
Traitement des eaux : Station de traitement d'eau osmose inverse							
Filtres à poche et à cartouche	Dangers biologique -Coliforme totaux -E .coli. -Salmonelle	-L'eau contaminé -Filtre contaminé dû au non-respect du programme d'entretien et nettoyage des filtres à poches	-L'osmoseur -Le respect des bonnes pratiques de nettoyage (PRP)	3 3 4	3 3 3	9 9 12	Oui Oui Oui
La siroperie							
Filtration sirop	Dangers physique -Fragments métalliques	-problème issue de fournisseurs -Filtre absent ou abîmé	-Mise en place de piège magnétique -S'assurer de l'intégrité des filtres.	3	3	9	Oui
Cuve de mélange, Préparation automatique et programmée(les automates)	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Coliforme totaux	-Problèmes liées à la maintenance des automates ou machine (chute de programme pendant un longue durée cause la dégradation de la MP) -Multiplication des microorganismes du a un stockage prolongé du sirop dans la cuve de mélange. -Non-respect des programmes de nettoyage CIP (température, débit, Concentration)	-Pasteurisation -Test microbiologique -Respecter les programmes d'entretins et de maintenance des équipements	3 3	3 1	9 3	Oui Oui
Pasteurisation	Dangers biologique -Survie des germes d'altération -Levures et moisissures	-Température ou durée de pasteurisation non conforme - un refroidissement insuffisant (Refroidissement lent)	-Ajuster le barème de pasteurisation (température, débit ...etc.) -S'assurer de l'étalonnage du thermomètre des échangeurs	3 3	3 3	9 9	Oui Oui
CIP	Dangers biologique	-Contamination dû au non- respect du	-Suivi des paramètres de nettoyage du				

	-Levures et moisissures, -Coliforme totaux, -E .coli.	programme et des paramètres de nettoyage	CIP (TACT : températures, action mécanique, concentration, temps de contact)	2 3 3	2 1 2	4 3 6	Non Non Non
	Dangers chimique -Acide nitrique /Acide péricitique /Soude	-Rinçage insuffisant -Non-respect du dosage -Eau de procès contaminée.	-Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (TACT : températures, action mécanique, concentration, temps de contact)	3	3	9	Oui
	Dangers physiques -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques,	-Non-respect des programmes de nettoyage -Contamination accidentel par le personnel	-Appliquer correctement le plan de nettoyage et de désinfection et les évaluer par des spécialistes -Sensibiliser et former le personnel	3	3	9	Oui
Production des boissons-ligne PET							
Station APV Avant	Danger biologique -Levures et moisissures -Coliformes totaux -E. coli	-Chauffage d'eau non suffisant -Contamination par la canalisation	-Respect des consignes de stérilisation d'eau et de refroidissement	3 3 3	3 3 3	9 9 9	Oui Oui Oui
Rinceuse des bouteilles	Dangers chimique -Traces d'APA	-Surdosage d'APA -Mauvais rinçage	-Respect des concentrations autorisées d'APA -S'assurer du bon rinçage	3	3	9	Oui
Vissage des bouchons (bouchonneuse)	Danger biologique -Levures et moisissures -oxydation (Réaction de Maillard)	-Mauvais vissage -Présence de l'O2 -Bouchons perforé	-Respect des couples de serrage -Contrôle systématique des torques	3	3	9	Oui
Inspectrice	Dangers biologiques -levures et moisissures -Coliformes totaux	-Disfonctionnement de la machine -Contamination du au non-respect des conditions d'hygiène	-Recyclage -Suivi et respect des conditions et des BPH de production et des programmes de maintenance	3 3	3 3	9 9	Oui Oui
CIP	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Coliforme totaux, -E .coli.	-Contamination dû au non- respect du programme et des paramètres de nettoyage	-Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (TACT : températures, action mécanique, concentration, temps de contact)	2 3 3	2 1 2	4 3 6	Non Non Non
	Dangers chimique	-Rinçage insuffisant	-Suivi des paramètres de nettoyage du				

	-Acide nitrique /Acide péricitique /Soude	-Non-respect du dosage -Eau de procès contaminée.	CIP (TACT : températures, action mécanique, concentration, temps de contact)	3	3	9	Oui
	Dangers physiques -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques,	-Non-respect des programmes de nettoyage -Contamination accidentel par le personnel	-Appliquer correctement le plan de nettoyage et de désinfection et les évaluer par des spécialistes -Sensibiliser et former le personnel	3	3	9	Oui
Production des boissons-ligne carton							
Bain peroxyde	Dangers biologique -Coliformes totaux	-Disfonctionnement de l'équipement -Non-respect de la quantité prévue -Canalisation et remplisseur mal entretenue -Contamination dû au non-respect des conditions d'hygiène et de nettoyage	-Stérilisation UV -Respect des plans de maintenance et des conditions de fonctionnement	3	3	9	Oui
	Dangers chimique -Traces de peroxyde	-Mauvais rinçage	-Respect de la concentration, débit et temps d contact de peroxyde	3	3	9	Oui
Soudure	Danger Biologique -E coli -levures et moisissures	-Température de soudure non conforme. -Disfonctionnement de la soudeuse	-Surveillance des paramètres de la soudure -Respecter les plans de maintenance	3 3	3 3	9 9	Oui Oui
CIP	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Coliforme totaux, -E .coli.	-Contamination dû au non- respect du programme et des paramètres de nettoyage	-Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (TACT : températures, action mécanique, concentration, temps de contact)	2 3 3	2 1 2	4 3 6	Non Non Non
	Dangers chimique -Acide nitrique /Acide péricitique /Soude	-Rinçage insuffisant -Non-respect du dosage -Eau de procès contaminée.	-Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (TACT : températures, action mécanique, concentration, temps de contact)	3	3	9	Oui
	Dangers physiques -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques,	-Non-respect des programmes de nettoyage -Contamination accidentel par le personnel	-Appliquer correctement le plan de nettoyage et de désinfection et les évaluer par des spécialistes -Sensibiliser et former le personnel	3	3	9	Oui

Source : Elaboré par nous-même

Les dangers cités au-dessus sont considérés comme des dangers importants et qu'ils doivent être gérés par une mesure de maîtrise.

Une carte décisionnelle sera appliquée sur ces dangers, afin d'identifier les CCP et PRPO.

8. Identification des CCP et PRPO

8.1. La carte décisionnelle

Le tableau 13 représente les résultats obtenus lors de l'application de la carte décisionnelle

Maillard)													
Acide nitrique / soude / acide pérasitique	Chimique	CIP	E2	Oui	0	+1	+1	+1	+1	0	0	4	CCP
APA		Concentration APA	E1	Oui	0	+1	+1	+1	-1	-1	-1	0	PRPO
		Rinceuse des bouteilles (PET)	E1	Oui	0	+1	+1	+1	-1	-1	-1	0	PRPO
Traces de peroxyde		Bain peroxyde (carton)	E1	Oui	0	+1	+1	+1	-1	-1	-1	0	PRPO
Bris de verre	Physique	CIP	E2	Non	/	/	/	/	/	/	/	/	PRPO
Plastique dur		CIP	E2	Non	/	/	/	/	/	/	/	/	PRPO
Frayements métalliques		Filtration sirop	E1	Non	/	/	/	/	/	/	/	/	PRPO
		CIP	E2	Non	/	/	/	/	/	/	/	/	PRPO
Plastique dur		CIP	E2	Non	/	/	/	/	/	/	/	/	PRPO
Corps étranger		Filtration sirop	E1	Non	/	/	/	/	/	/	/	/	PRPO

Source : Elaboré par nous-même

Après l'application de la carte décisionnelle sur chaque danger ayant un indice de criticité supérieur à 6, nous avons établi dix programmes pré requis opérationnels et deux points critiques.

8.2. La liste des CCP et PRPO

La liste des CCP et PRPO est représentée dans le tableau 14 ;

Tableau 14: Liste des CCP et PRPO

CCP/PRPO	CCP	PRPO	Etape	Dangers (s)
CCP°1	Pasteurisation	/	Siroperie	-Les germes d'altération, levures et moisissures
CCP°2	CIP	/	CIP	-E. coli, levures et moisissures, coliformes totaux. -Acide nitrique /Acide péraétique /Soude -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques,
PRPO°1	/	Chloration de l'eau	Traitement des eaux (adoucesseur)	-E .coli, coliformes totaux, salmonelle
PRPO°2	/	Filtration de l'eau	Trainement des eaux (osmoseur)	-E .coli, salmonelle, coliformes totaux -Corps étrangers
PRPO°3	/	Filtration sirop	Dépotage MP	-Coliformes totaux -Fragments métalliques, corps étrangers
PRPO°4	/	Station APV	Conditionnement PET	-E coli, levures et moisissures, coliformes totaux
PRPO°5		Concentration APA	Conditionnement PET	-Levures et moisissure, coliformes totaux -Sur ou sous dosage d'APA
PRPO°6	/	Rinçage des bouteilles	PET	-Traces d'APA
PRPO°7	/	Vissage des bouchons	PET	-Levures et moisissures, oxydation (Réaction de Maillard)
PRPO°8		Inspectrice		-Levures et moisissures, coliformes totaux
PRPO°9	/	Bain peroxyde	Conditionnement en carton	-Coliformes totaux -Traces de peroxyde
PRPO°10	/	Soudure	Conditionnement en carton	-E coli, levures et moisissures

Source : Elaboré par nous-même

Après avoir appliqué la carte décisionnelle sur les mesures de maitrises, nous avons pu constater l'apparition des changements suivants :

- L'ancien PRPO de nettoyage en place (CIP) a pris les caractéristique d'un CCP ;

- L'apparition de quatre nouveaux PRPO, notamment :
 - PRPO : Filtration de l'eau ;
 - PRPO : Station APV ;
 - PRPO : Rinçage des bouteilles et bouchons ;
 - PRPO : Bain peroxyde.

9. Plan de maîtrise

Sur le tableau suivant, nous avons pour chaque CCP et PRPO identifié les limites critiques et les critères d'actions correspondantes en se basant sur les instructions des constructeurs.

Tableau 15 : Plan de maîtrise HACCP/PRPO

PRPO /CCP	Limites critique	Critère d'action
CCP°2 CIP	-Respect Concentration (soude 1,5-2,0- 2,2 %) et acide nitrique 1,0 -1,2-1,5%) -Température Soude T°=75°C et acide nitrique T°= 65°C/ -Durée 2 heures -Débit flux NEP	/
PRPO°2 Filtration de l'eau	/	-Absence de filtre -Filtre abîmé -ΔP (la variation de la pression)
PRPO°4 Station APV	/	-Paramètre de traitement d'eau -Température de chauffage -Résultats de l'analyse microbiologique
RPPO°6 Rinçage des bouteilles	/	-Débit de l'eau 4 m ³ /h -Temps de contact 5s
PRPO°9 Bain peroxyde	/	-Concentration de peroxyde 30-35% -Temps de contact 3s

Source : Elaboré par nous-même

10. Elaboration d'un système de surveillance et mise en place des actions correctives

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

Pour mettre en place un système de surveillance du plan HACCP, nous avons procédé à utiliser la méthode des QQQCCP (quoi, qui, où, quand, combien, comment, pourquoi) pour chaque CCP et chaque PRPO.

Ils ensuite important d'identifier les mesures correctives à entreprendre lorsque la surveillance indique qu'un CCP particulier n'est pas maîtrisé.

Tableau 16 : Planification des vérifications des CCP et PRPO

PRPO/CCP	Etape (où)	Surveillance			Actions correctives
		Comment	Qui	Quand	
CCP 2 : CIP	CIP	-Surveillance visuelle des paramètres à travers l'automate - Analyse micro biologique.	-Contrôleur qualité -Préparateur -Chef de ligne -chargé de microbiologie	Avant, pendant et Après chaque NEP	-Vérification/Réglage sur paramètres NEP (Débit/Concentration/T°) sur automate et pompes d'envoi -Renouvellement eau de rinçage soude de récupération, -Check up maintenance. -Changement solution mère soude ou acide nitrique.
PRPO 2 : Filtration de l'eau	Filtration de l'eau dans la station de l'osmoseur inverse	-Visuel	-Conducteur station traitement d'eau	-Chaque mois	-Changement filtre -Mettre en place un programme pour le changement des filtres
PRPO 4 : Station APV	Station APV	-Analyse micro biologique -Mesure de température	-Chargé de microbiologie -Opérateur	- Chaque prise de poste (une fois par équipe)	-Surveillance de la température -Détartrage
PRPO 6 : Rinçage des bouteilles	Conditionnement PET	-Titration manuel	-Contrôleur Qualité	-Chaque prise de poste	-Check up maintenance, envoi module défectueux au constructeur -Réglage de position des buses de rinçages
PRPO 9: bain peroxyde	Désinfection emballage carton (conditionnement carton)	-Capteur de détection de concentration (Le conductimètre)	-Chef de ligne -Operateur sur la ligne	-Chaque prise de poste (une fois par équipe)	-Augmenter ou diminuer la concentration de peroxyde jusqu'à la valeur cible -Etalonnage /check up

La correction des situations occasionnées par le non-respect des limites critiques et/ou des critères d'action se fait en reproduisant l'opération et en évacuant toute matière contaminée susceptible de nuire à la santé du consommateur.

11. Enregistrement et information documentées

Les résultats obtenus doivent être enregistré et communiqué à la direction de façon appropriée comme élément d'entrée de la revue de direction ainsi que de la mise en conformité du système de management de la sécurité des denrées alimentaires de l'entreprise.

Tableau 17 : Tableau d'enregistrement des dossiers de CCP et PRPO

CCP/PRPO	CCP	PRPO	Etape	Dangers (s)	Enregistrement
CCP°2	CIP	/	CIP	-E. coli, levures et moisissures, coliformes totaux. -Acide nitrique /Acide péracétique /Soude -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques,	I-02-21
PRPO°2	/	Filtration de l'eau	Trainement des eaux (osmoseur)	-E .coli, salmonelle, coliformes totaux	I-02-22
PRPO°4	/	Station APV	Conditionnement PET	-E coli, levures et moisissures, coliformes totaux	I-02-25
PRPO°6	/	Rinçage des bouteilles	PET	-Traces d'APA	I-02-27
PRPO°9	/	Bain peroxyde	Conditionnement en carton	-Coliformes totaux	I-02-24

Source : Elaboré par nous-mêmes sur la base des données de NCA-Rouïba

Tableau 18 : Fiche d'enregistrement d'un CCP (I-02-21)

Diagramme (s)	Fabrication jus, nectar et boissons au jus en pack carton, PET et canette	
Etapes	CIP	
Danger (s)	-E. coli, levures et moisissures, coliformes totaux. -Acide nitrique /Acide péraétique /Soude -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques,	
Limite critique	-Respect Concentration (soude 1,5 -2,0- 2,2 %) et acide nitrique 1,0 -1,2- 1,5%) -Température Soude T°=75°C et acide nitrique T°= 65°C -Durée 2 heures -Débit flux NEP	
Paramètres à surveiller	-Durée NEP -Température Concentration soude et acide nitrique ou -Débit NEP MO-13-5	-Absence traces soude/acide/Désinfectant
Mode de surveillance	Automatique/Visuel sur automate/Colorimétrie MO-15-10	
Outils de surveillance	Automate/Visuel	
Etalonnage / vérification de l'outil de surveillance	Voir procédure d'étalonnage	
Fréquence de la surveillance	Avant, pendant et Après chaque NEP	
Responsable de la surveillance	Contrôleur qualité / préparateur/Conducteur PET/Chef de ligne	
Enregistrement de la surveillance	F-15-2/ F-15-24/F-15-39/ F-06-24/F-06-32/ F-06-64	
Correction	Refaire une phase du NEP/ Refaire NEP complet.	Refaire rinçage
Action (s) corrective (s)	-Vérification/Réglage sur paramètres NEP (Débit/Concentration/T°=) sur automate et pompes d'envoi -Renouvellement eau de rinçage soude de récupération, -Etalonnage ou Changement (Débitmètres, Conductimètre, pompes d'envoi), -Check up maintenance. -Changement solution mère soude ou acide nitrique.	
Responsable de la correction / action corrective	Contrôleur qualité in process/Technicien maintenance	
Enregistrement de la correction / action corrective	Fiche de non- conformité F-02-4	
Vérification	Enregistrements, audit interne, visite sur terrain, analyses microbiologiques des eaux de rinçage et écouvillonnages des équipements.	

Source : Renseigner par nous-même sur la base des données de NCA-Rouïba

12. Discussions des résultats

Le nouveau plan HACCP/PRPO mis en conformité par rapport aux exigences de la norme ISO22000 : 2018 nous a permis de cerner et prévenir les dangers susceptibles de survenir lors du processus de production des denrées alimentaires.

Après avoir étudié l'état des lieux du plan HACCP, puis effectué une analyse des dangers potentiels, nous avons pu mettre en évidence un nouveau point critique et quatre nouveaux PRPO que l'entreprise se doit d'adopter. Il s'agit de :

- Le CCP de nettoyage en place (CIP) :

Par suite de l'application de la carte décisionnelle de la norme ISO 22000 : 2018, le PRPO s'est transformé en un point critique de contrôle (CCP). En effet, la présence de la matière nettoyante et/ou des corps étrangers au niveau des équipements et des canalisations véhiculant les denrées alimentaires, risque de contaminer la matière alimentaire. Ces dangers sont occasionnés principalement par :

- Un mauvais rinçage, causé par un débit et une température d'eau non conformes, provoquant la présence de résidus de la matière nettoyante ;
- La concentration du nettoyant non conforme par rapport au seuil préalablement établi.

Par conséquent, la surveillance des paramètres de nettoyage devient importante et critique, d'où la mise en évidence du nouveau CCP.

- PRPO station APV :

A ce niveau la surveillance des paramètres de chauffage doit permettre de s'assurer de la stérilité et de la salubrité de l'eau de rinçage.

En effet, étant donné que l'eau qui s'écoule de la station APV est destinée à rincer les bouchons et les bouteilles après nettoyage, sa non stérilité risque de contaminer fortement ces derniers sachant que les bouteilles seront par la suite remplies de boissons. A titre d'exemple, une température de chauffage, non conforme, de l'eau risque de la contaminer. C'est pourquoi les paramètres responsables de la stérilité de l'eau doivent être surveillés et respectés.

- PRPO rinçage des bouteilles et bouchons :

A ce niveau, il s'agit de s'assurer de la conformité des paramètres de rinçage pour éliminer toute trace d'APA. En effet, après traitement des bouteilles et des bouchons moyennant l'acide péraçétique, nous devons procéder au rinçage des bouteilles avec de l'eau stérile provenant de la station APV. Nous devons, à ce niveau, surveiller la conformité du débit de l'eau.

- PRPO filtration d'eau :

A ce niveau, il faut s'assurer de l'absence des corps étrangers dans l'eau. Pour ce faire, après extraction de l'eau des forages, nous devons procéder à sa filtration pour éliminer tous type de danger physique notamment les corps étrangers, les bris de verre, les pierres, etc. Par conséquent, nous devons s'assurer de l'état des filtres (vérifier qu'ils sont conformes et non abîmés). A noter que la variation de la pression (P) de l'eau entrante et sortante est un indice révélateur de l'état du filtre (une grande différence entre la pression de l'eau entrante et celle de l'eau sortante indique que le filtre est dans un mauvais état).

Nous devons, à ce titre, respecter les fréquences de nettoyage des filtres ainsi que de leurs changements.

- PRPO bain peroxyde :

A cette étape, nous devons s'assurer de l'absence de tous corps étranger notamment de nature microbiologique. En effet, au niveau de la ligne de conditionnement carton, le bain peroxyde est considéré comme une étape cruciale au cours de laquelle nous allons désinfecter l'emballage carton pour ensuite le remplir de boissons. Par conséquent, il est primordial de procéder à la surveillance des paramètres de désinfection par bain peroxyde afin d'éliminer toute trace de bactéries et/ou de corps étranger.

Pour conclure, nous estimons que la mise en œuvre de ces mesures de maitrises permettra à l'entreprise de mieux contenir les dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires et assurer par la même une production de produits de qualité sains et sécurisés.

Conclusion générale

Le travail que nous avons accompli est le fruit de notre formation professionnelle dans la spécialité management par la qualité qui nous permis d'appliquer toutes les connaissances théoriques acquises durant cette formation.

Il est également le fruit des connaissances accumulées lors de notre stage effectué au niveau de l'entreprise NCA-Rouïba.

Nous avons accompli la mise en conformité du plan HACCP/PRPO conformément aux exigences de la norme ISO22000 : 2018. L'objectif ultime de ce travail étant d'éliminer les causes des dangers alimentaires et d'assurer la sécurité des aliments.

A ce titre, nous avons commencé par effectuer un état des lieux sur le système existant. Nous avons ensuite procédé à l'analyse des diagrammes des flux afin de comprendre et identifier tous les étapes du processus de fabrication des produits finis.

Nous avons postérieurement effectué une analyse pertinente et exhaustive des dangers au niveau de toutes les étapes de fabrication. Finalement, nous avons établi un plan HACCP/PRPO en faisant ressortir un nouveau CCP et quatre nouveaux PRPO moyennant la carte décisionnelle de la norme ISO 222000 : 2018.

La réalisation de ce travail, nous a sensibilisés à la nécessité de déploiement de la méthode HACCP eu égard à son impact positif sur l'assurance de la sécurité des produits alimentaires de l'entreprise.

Pour conclure, nous pouvons affirmer, au terme de notre modeste travail, que nous avons pu confirmer les hypothèses préalablement établies, relatives à la pertinence et l'efficacité de la méthode HACCP selon les exigences de la norme ISO 22000 : 2018.

Par conséquent, nous souhaitons que cette méthode soit adoptée par toutes les entreprises Algériennes conformément à l'arrêté interministériel du 1er décembre 2020 publié par le ministère du commerce Algérien fixant les conditions et les modalités de mise en œuvre du système d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP).

Nous pouvons également confirmer que ce travail nous a permis de développer nos compétences aussi bien techniques que managérial, d'enrichir nos connaissances et d'élargir nos horizons.

Références bibliographiques

- BELK , K., BELK, A., & WEINROT, M. (2018). History, development, and current status of food safety systems worldwide. *Animal Frontiers*, Oxford Academic, 10 à 11.
- EBRAHIMPOUR, M., & WITHERS, B. (2000). Does ISO 9000 certification affect the dimensions of quality used for competitive advantage? *European Management Journal* , 431 à 433.
- ERNOUL, R. (2013). *Le grand livre de la qualité: Management par la qualité dans l'industrie, une affaire de méthodes*. AFNOR.
- FEATHERSTONE, S. (2014). *A Complete Course in Canning and Related Processes*. Fourteenth.
- MORTIMORE, S. , & WALLACE , C. (2013). *HACCP: A Practical Approach*, 3rd edition. Springer Science & Business Media.
- MULTON, J.-L. (1994). *La qualité des produits alimentaires*. LAVOISIER / TEC ET DOC.
- PAIVA, C. L. (2013). *Quality Management: Important Aspects for the Food Industry*. INTECH Open Access Publisher.
- SENO, B., & FLORENCE, G. G. (2020). *La boîte à outils de la qualité*. Dunod.
- ZUUBIER, P., & TRIENEKENS, J. (2008). Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges. *International Journal of Production Economics*, 107 à 122.
- Agroalimentaire Ti700 . (2012). *Technique d'ingénieur* .
- AFNOR. (1992). *Management et assurance de la qualité - Gérer et assurer la qualité*. Afnor.
- APAB. (2011). *GUIDE DES BONNES PRATIQUES D'HYGIENE*. Association des Producteurs Algériens de Boissons.
- APAB. (2013). *Référentiel technique " Buvez tranquille"*. APAB.
- BAKOUCHE , S. (2013). *Introduction à la qualité . Rapport de synthèse de la formation des Responsables Assurance Qualité (R.A.Q)des établissements rattachés à la CRUEst (p. 2)*. Constantine : CRUEst.
- BEN ARFA, N., & GHALI, M. (2019). Le numérique dans la chaîne de valeur agroalimentaire : enjeux et opportunités. Dans N. COURTADE, & K. DANIEL, *Les agriculteurs dans le mouvement de numérisation du monde* (p. 159 à 191).
- BOUTOU, O. (2014). *Système management de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000*. AFNOR.
- BOUTOU, O. (2017). *Sécurité sanitaire des aliments : principaux documents normatifs*.

- CAC. (2020). PRINCIPES GÉNÉRAUX D'HYGIÈNE ALIMENTAIRE CXC 1-1969. Codex Alimentarius .
- CAHUZAC , É., DANIEL, H., & SYLVETTE , M.-D. (2007). Sécurité sanitaire des aliments : fausse alerte et vraie crise. *Économie et prévision*, 55 à 64.
- CHARLIER, C. (2004). Traçabilité et gestion de la sécurité alimentaire Quelle politique pour le règlement européen 178/2002 ? *Économie rurale*. N°282.
- Codex. (2021). À propos du Codex Alimentarius . Codex Alimentarius.
- DAMIKOUKA, I., & KATSIRI, A. (2006). Application of HACCP principles in drinking water treatment.
- DAUBE, G. (2007). Préface. Dans B. DIDIER, ISO 22000 , HACCP et sécurité des aliments. AFNOR.
- DIDIER, B. (2007). ISO 22000 , HACCP et sécurité des aliments. AFNOR.
- Djazairiess. (2013). Lancement d'une opération pour sensibiliser les consommateurs sur la qualité des boissons. Djazairiess.
- FAO. (2001). Manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP). FAO.
- FAO. (2002). Des aliments sains et nutritifs pour les consommateurs.
- FAO, & OMS. (2003). Garantir la sécurité sanitaire et la qualité des aliments . Publication conjointe FAO/OMS.
- FDA. (2017). HACCP Principles & Application Guidelines . U.S food and drugs administration.
- FEDERIGHI, M., & FRIABT-PERROT, M. (2009). Les éléments et facteurs de la maîtrise de la sécurité des aliments. Dans A. LAUDE, & D. TABUTEAU, Sécurité des patients, sécurité des consommateurs: convergences et divergences (p. 147 à159). Presses Universitaires de France.
- FERREIRA, & VIEIRA, E. s. (2010). Mise en œuvre de la norme ISO 22000:2005 dans une industrie de production de fromage. Portugal : Faculté des sciences et de la technologie.
- FLACONNET, F. E. (2007). Avant-propos. Dans B. DIDIER, ISO 22000,HACCP et sécurité des aliments . AFNOR .
- FLEURQUIN, R. (1996). Proposition d'une démarche qualité logicielle pour les PME. Un modèle d'évaluation de la qualité et des critères et conseils permettant sa mise en œuvre à travers les outils et les méthodes. Toulouse : L'Institut National des Science appliquées.

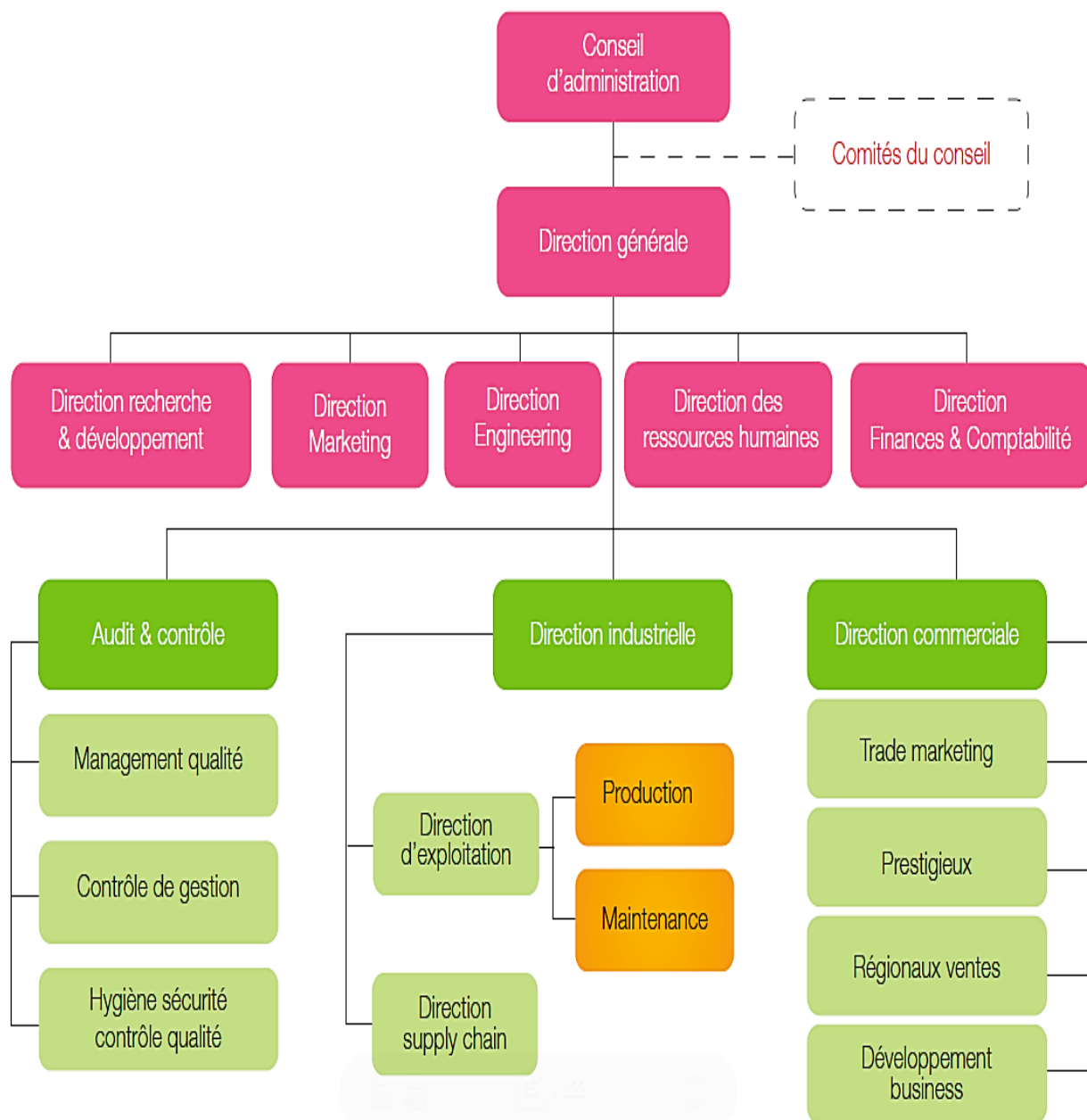
- HENRY, S. (2017). ISO 22000 : les principales exigences à prendre en compte au-delà de l'ISO 9001.
- IANOR. (2021). A propos de l'IANOR.
- INTEAZ, A. (2003). Food Quality Assurance, Principles and Practices. CRC Press.
- ISO 22000. (2018). système de mangement de la sécurité des denrées alimentaires- Exigences pour tout organisme appartenant à la chaine alimentaire. Genève: ISO.
- ISO 9000. (2015). Système de mangement de la qualité –Principes essentiels et vocabulaire. Genève: ISO.
- JORA. (1989). Loi n°89-02 du 7 février 1989 relative aux règles générales de protection du consommateur. journal officiel de la République Algérienne.
- JORA. (2005). Décret exécutif n°05-67 sur la création du comité national du Codex Alimentarius . Journal Officiel de la République Algérienne n°10.
- JORA. (2010). Décret exécutif n° 10-90 du 10 mars 2010 complétant le décret exécutif n°04-82 du 26 Moharram 1425. Journal Officiel de la République Algérienne .
- JORA. (2017). Critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE n° 39.
- JORA. (2017). Journal Officiel de la République Algérienne n°24, 16 Avril 2017. Journal Officiel de la République Algérienne .
- JORA. (2021). Journal Officiel de la République Algérienne n°7. Journal Officiel de la République Algérienne .
- Kluwer, W. (2020). L'analyse du contexte, une exigence pour les nouvelles normes de management.
- LAMBIRI, M. (1995). Effect of introduction of HACCP on the microbiological quality of some restaurant meals. Journal of the Royal Society of Health.
- Liberté. (2014). Un segment de marché très dynamique. Journal liberté.
- M.K, Y., BADONI, M., GILL, C., & YANG, X. (2013). Survival of acid-adapted Escherichia coli O157:H7 and not-adapted E. coli on beef treated with 2% or 5% lactic acid. Food Control.
- NAIRAUD , D. (2003). Traçabilité des denrées alimentaires - Aspects généraux.
- OLIERIA, L., SABIGA NUNES, L., SILVIA, V., CALHAU, M. A., & COSTA, L. (2015). Infections d'origine alimentaire : de la recherche à la prévention. Bulletin épidémiologique de la Direction générale de la santé et de l'Institut national de la santé Dr Ricardo Jorge (INSA).

- PUIBOUBE, M., JOLLY, E. , & NEUV, C. (2016). Histoire de la Qualité. France : Institut universitaire de technologie.
- SORIANO, J. (2002). The application of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) in a flight catering establishment improved the bacteriological quality of meals. Food Control.
- TALBOT, V. (2007). la norme ISO 22000 : Système de mangment de la sécurité alimentaire. la norme ISO 22000 : Système de mangment de la sécurité alimentaire. Nouvelle-Calédonie.
- VALCESCHINI, E., & RUFFIEUX, B. (1996). Biens d'origine et compétence des consommateurs : les enjeux de la normalisation dans l'agro-alimentaire. Revue d'économie industrielle, 133 à146.

Annexes

**ANNEXE A- Organigramme de
l'entreprise NCA-Rouiba**

Figure 2 : Organigramme de l'entreprise



Source : NCA-Rouïba

**ANNEXE B -Le code d'usages CXC 1-
1969 version 2020**

Le code d'usages CXC 1-1969 du Codex alimentarius représente le document de base de toute politique visant à protéger la santé publique face aux dangers présents dans les denrées alimentaires et à assurer la qualité des denrées alimentaires, qui notamment :

- Définissait « les principes essentiels d'hygiène alimentaire applicables d'un bout à l'autre de la chaîne alimentaire (depuis la production primaire jusqu'au consommateur final) pour assurer que les aliments soient sûrs et propres à la consommation, l'objectif étant de garantir des aliments sains et propres à la consommation humaine »
- Recommandait « de recourir à la méthode HACCP en tant que moyen d'améliorer la salubrité des aliments », et indiquait « comment mettre ces principes en application. »

En décembre 2020, La Commission du Codex Alimentarius a mis à jour son document de référence pour la 5^{ème} fois.

Ci-dessous les principaux changements apportés dans cette nouvelle version (CAC, 2020):

- Cette nouvelle version apporte des définitions nouvelles et des définitions modifiées plus simple et compréhensible par rapport à l'ancien version et à celles de la norme ISO 22000 V2018 ;
- Le système HACCP n'est plus décrit dans une annexe : il fait maintenant l'objet du deuxième chapitre du document intitulé « Principes généraux d'hygiène des aliments : bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et système Analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise » ;
- Les sept principes du système HACCP :

Principe 1 - Faire une analyse des dangers **et identifier les mesures de maîtrise.**

Principe 2 - Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP).

Principe 3 - Établir des limites critiques **validées.**

Principe 4 - Établir un système pour surveiller la maîtrise aux CCP.

Principe 5 - Établir les actions correctives à entreprendre lorsque la surveillance indique qu'un écart par rapport à une limite critique à un CCP s'est produit.

Principe 6 - **Valider le plan HACCP puis établir les procédures de vérification pour confirmer que le système HACCP fonctionne comme attendu.**

Principe 7 - Établir une documentation concernant toutes les procédures et tous les enregistrements appropriés à ces principes et à leur application.

PS : Les modifications par rapport à la version de 2003 sont indiquées en gras

- Toutes les mesures de maîtrise essentielles contre les dangers significatifs sont appliquées à des CCP; quelle que soit la façon dont leur application est surveillée, que la limite critique de la mesure de maîtrise soit mesurable ou observable, qu'elle soit surveillée en continu ou pas. Ce que la norme ISO 22000 appelle PRPO est, du point de vue du Codex, une mesure de maîtrise appliquée à un CCP ;
- La norme utilise avec rigueur les concepts de validation, surveillance et vérification.
- De nombreux exemples sont utilisés de façon à rendre le texte aussi concret que possible ;
- La norme ne comporte pas d'arbre de décision pour déterminer si l'étape où une mesure de maîtrise s'applique est un CCP, mais un tableau (figure 3) facile à renseigner.

Figure 3 : Exemple de feuille de travail pour l'analyse des dangers

(1) Étape*	(2) Identifiez les dangers potentiels introduits, maîtrisés ou augmentés lors de cette étape B = biologique C = chimique P = physique	(3) Ce danger potentiel doit-il être pris en compte dans le plan HACCP ?		(4) Justifiez la décision indiquée dans la colonne 3	(5) À quelle(s) mesure(s) peut-on avoir recours pour prévenir ou éliminer ce danger ou le ramener à un niveau acceptable ?
		Oui	Non		
	B				
	C				
	P				
	B				
	C				
	P				
	B				
	C				
	P				

Source : Le code d'usage CXC1-1069 V 2020

Une analyse des dangers doit être effectuée pour chaque ingrédient utilisé dans l'aliment; cela se fait souvent à l'étape de « réception » de l'ingrédient. Une autre approche consiste à effectuer une analyse des dangers distincts sur les ingrédients et une autre sur les étapes de transformation.

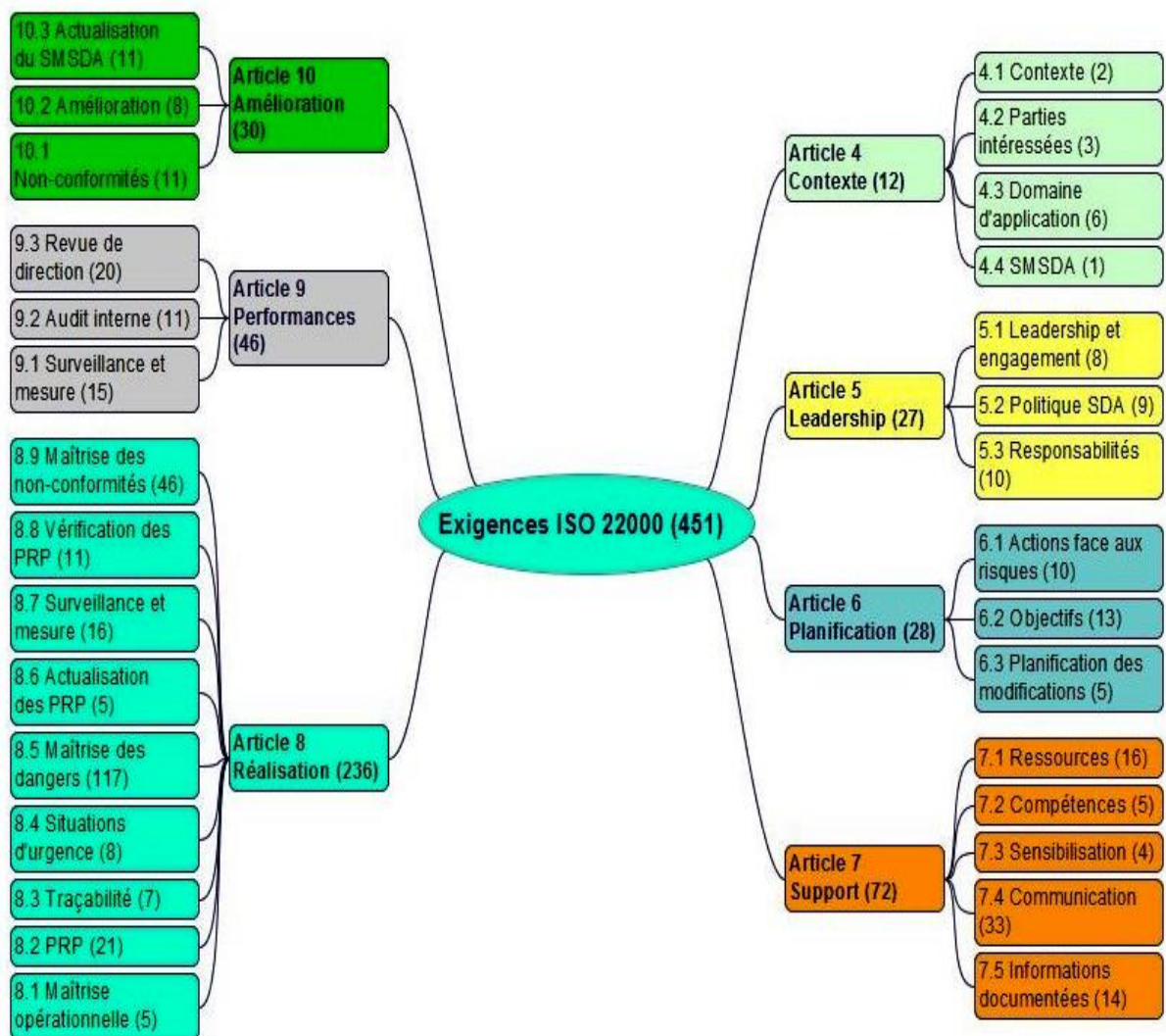
**ANNEXE C -La norme ISO 22000 version
2018**

La nouvelle version de la norme ISO 22000 :2018 spécifie les exigences relatives à un système de management de la sécurité des denrées alimentaire (SMSDA) pour toute entreprise appartenant à la chaîne alimentaire, elle permet (ISO 22000, 2018):

- De garantir des produits sûrs pour le consommateur
- De communiquer efficacement sur la sécurité des denrées alimentaires
- De gérer globalement la chaîne alimentaire

Elle a été élaboré par le comité technique ISO/TC 34, Produits alimentaires, sous-comité SC 17, Systèmes de management pour la sécurité des denrées alimentaires.

Figure 4 : Les exigences dans les chapitres et paragraphes de la norme ISO 22000 version 2018



Cette deuxième Version annule et remplace la première édition (ISO 22000 :2005) qui a fait l'objet d'une révision technique par le biais de l'adoption d'une structure révisée. Les différences avec la version de 2005 sont les suivantes (ISO 22000, 2018):

- Structure de niveau supérieur (HLS)
- Cycle PDCA spécifique
- Approche fondée sur les risques
- Le contexte de l'organisme (enjeux externes et internes)
- Les attentes des parties intéressées
- La direction doit faire preuve de leadership et s'engager directement dans la gestion du système de management de la SDA
- Les actions à mettre en place face aux risques et opportunités
- Planification et maîtrise opérationnelles
- Situations d'urgence
- Plan de maîtrise des dangers

ANNEXE D -Les différents types de dangers

L'analyse des dangers doit être réalisée pour tous les aliments et matières présents tout au long de la chaîne alimentaire (Matière premières, Etape de fabrication, Produit fini)

L'HACCP s'intéresse aux 4 classes de dangers pour l'hygiène des aliments :

- Dangers biologiques

Les dangers biologiques d'origine alimentaire incluent des micro-organismes tels que certaines bactéries, virus, moisissures et parasites. Plusieurs entre ces dangers biologiques font partie de la flore naturelle de l'environnement où les aliments sont cultivés. La plupart sont détruits ou inactivés par la cuisson, et leur nombre peut être maintenu à un niveau bas par la maîtrise des conditions de manipulation et de stockage du produit (hygiène, température et durée) (DAMIKOUKA & KATSIRI, 2006).

La majorité des toxi-infections alimentaires reportées sont causées par des bactéries pathogènes, des parasites, ou des virus. Certains aliments crus peuvent en contenir naturellement. Il faudrait donc, mettre en place des systèmes pour prévenir ou minimiser la contamination des aliments par des micro-organismes (CAC, 2020). La contamination microbiologique se produit au travers de nombreux mécanismes, y compris lors du transfert de micro-organismes d'un aliment à un autre, par exemple, par (CAC, 2020):

- Contact direct ou indirectement
- Par les manipulateurs d'aliments;
- Contact avec les surfaces;
- Le matériel de nettoyage;
- Les éclaboussures;
- Les particules aéroportées.

Tableau 19 : Exemples de dangers biologique

Bactéries sporulantes	Bactérie asporulantes	Virus	Potozoaires et parasites
-Clostridium botulinum	-Escherichia coli enteropathogène	-Virus de l'hépatite A et E	-Cryptosporidium parvum
-Clostridium perfringens	-Listeria monocytogenes	-Groupe de virus Norwalk	-Giardia lamblia
-Bacillus cereus	-Salmonella spp	-Rotavirus	-Taenia solium

Source : (FAO, Manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP), 2001)

- Danger chimiques

Les contaminants chimiques peuvent exister naturellement dans les aliments ou y être ajoutés pendant leur traitement. À dose élevée, des produits chimiques nocifs ont été associés à des intoxications alimentaires aiguës et, à faible dose et répétitive, peuvent être responsables de maladies chroniques (BOUTOU, Système management de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014).

Tableau 20 : Exemples de dangers chimiques

Composés naturels	chimiques	Contaminations chimiques industriels	Contaminations provenant de l'emballage
-Toxines de champignons -Scombrotamines (histamine) -MYcotoxines		-Produits d'agriculture : Pesticides, fertilisants, antibiotique...etc. Plomb, zinc, mercure, cadmium -Vitamines et minéraux -Contaminants : Lubrifiant, agents de nettoyages et désinfection, peinture...etc.	-Composés de plastification -Encre d'étiquetage /codage -Adhésifs

Source : (FAO, Manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP), 2001)

- Dangers physiques

Certaines maladies et lésions peuvent résulter de la présence de corps étrangers dans les aliments. Ces dangers physiques peuvent résulter de contamination et/ou de mauvaises pratiques à plusieurs étapes de la chaîne alimentaire depuis la récolte jusqu'à la consommation, y compris les étapes au sein de l'unité de transformation (BOUTOU, Système management de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014).

Tableau 21 : Exemples de dangers physiques

Verre	Bois	Plastique	Objets personnels	Métaux
-Bouteilles -Ampoules à néon -Couvre-outils	-Caisses en bois -Palettes	-Emballage -Palettes -Equipements	- Montres -Bijoux	-Equipements -Fils de fer

Source : (FAO, Manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP), 2001)

- Dangers allergène

Les dangers allergènes, comme les fruits à coque, le lait, les œufs, des crustacés, du poisson, des arachides ainsi que du blé et autres céréales contenant du gluten et leurs dérivés (CAC, 2020). Sont dus à la présence d'antigènes responsables de l'allergie et de ses troubles associés dans les denrées alimentaires lors de leur ingestion par une certaine partie de la population qui souffre d'un dysfonctionnement immunitaire ou bien d'une hypersensibilité.

ANNEXE E -Les Programmes prérequis

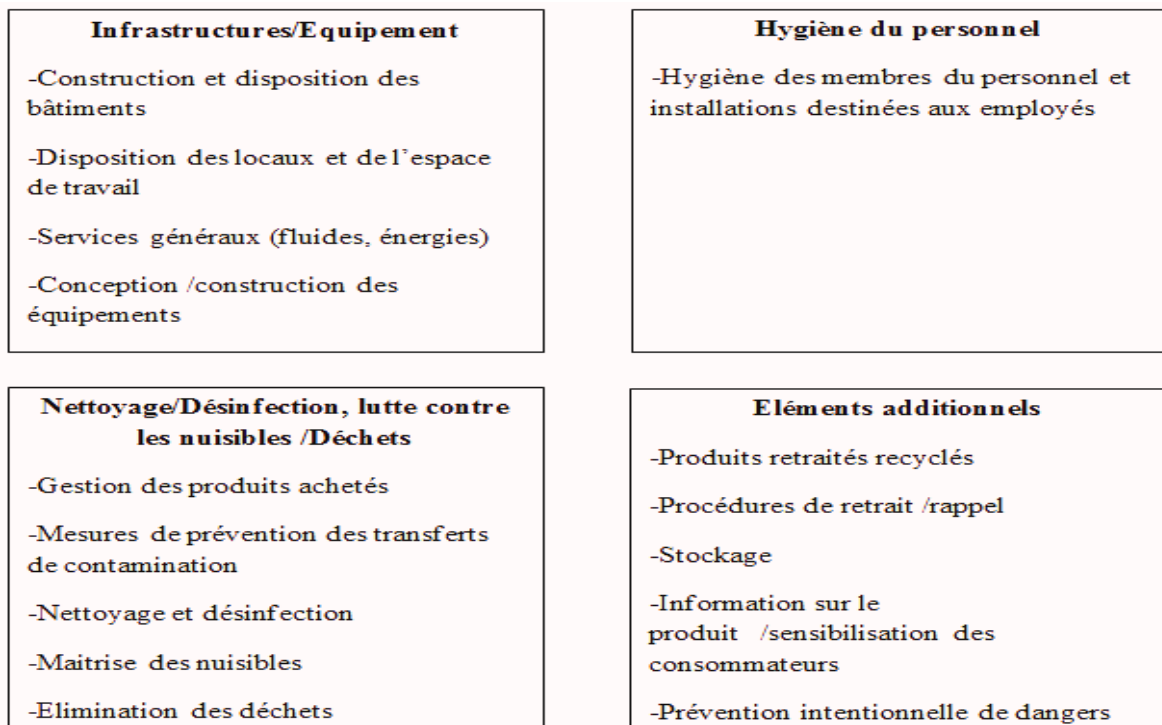
Il existe de nombreuses sources utiles et pertinentes qui permettent aux organismes d'identifier ses PRP, notamment (BOUTOU, Système management de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014):

- Les exigences légales, réglementaires et des clients
- Les guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP nationaux ou internationaux.
- Les codes d'usage du Codex Alimentarius
- Les documents normatifs, comme par exemple la série des ISO/TS 22002-X.

La série ISO /TS 22002 contient plusieurs normes, dont les suivantes (BOUTOU, Système management de la sécurité des denrées alimentaire : de l'HACCP à l'ISO 22000, 2014):

- L'ISO/TS 22002-1:2009 : Programmes prérequis pour la sécurité des denrées alimentaires - Partie 1: Fabrication des denrées alimentaires.
- L'ISO/TS 22002-2:2013: Programmes prérequis pour la sécurité des denrées alimentaires - Partie 2: Restauration hors foyer.
- L'ISO/TS 22002-3:2012: Programmes prérequis pour la sécurité des alimentaires - Partie 3: Agriculture. Denrées
- L'ISO/TS 22002-4:2014: Programmes prérequis pour la sécurité des denrées alimentaires - Partie 4: Fabrication des emballages alimentaires
- L'ISO/TS 22002-5 :2015 : Programmes prérequis pour la sécurité des denrées alimentaires - Partie 5: Le transport et stockage

Figure 5 : Les familles de PRP selon l'ISO/TS 22002-1



Source : La norme ISO/TS 22002-1

ANNEXE E –Diagrammes des flux

Figure 6 : Diagramme de flux PET

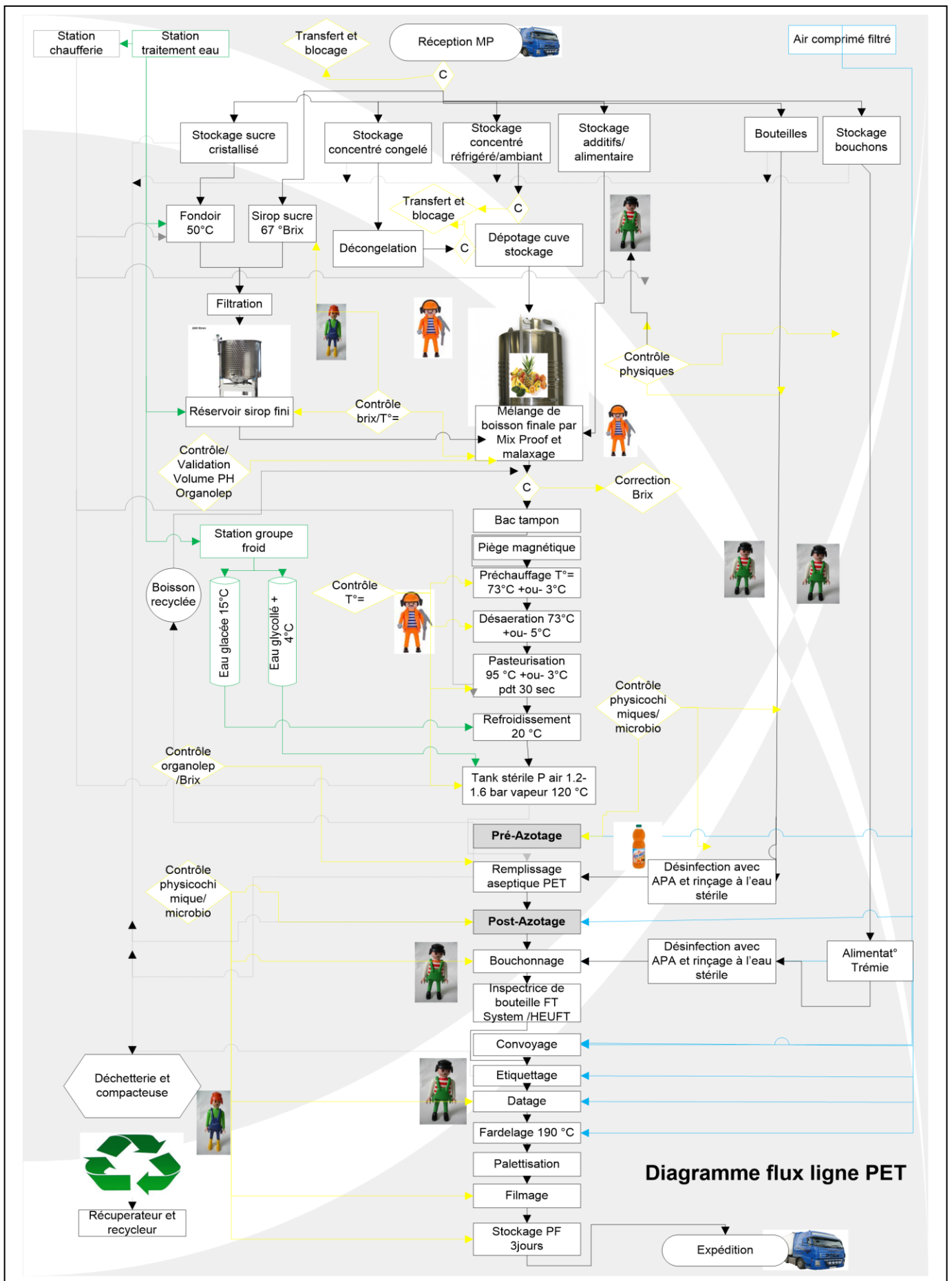


Diagramme flux ligne PET

Figure 7 : Diagramme de flux carton de NCA-Rouïba

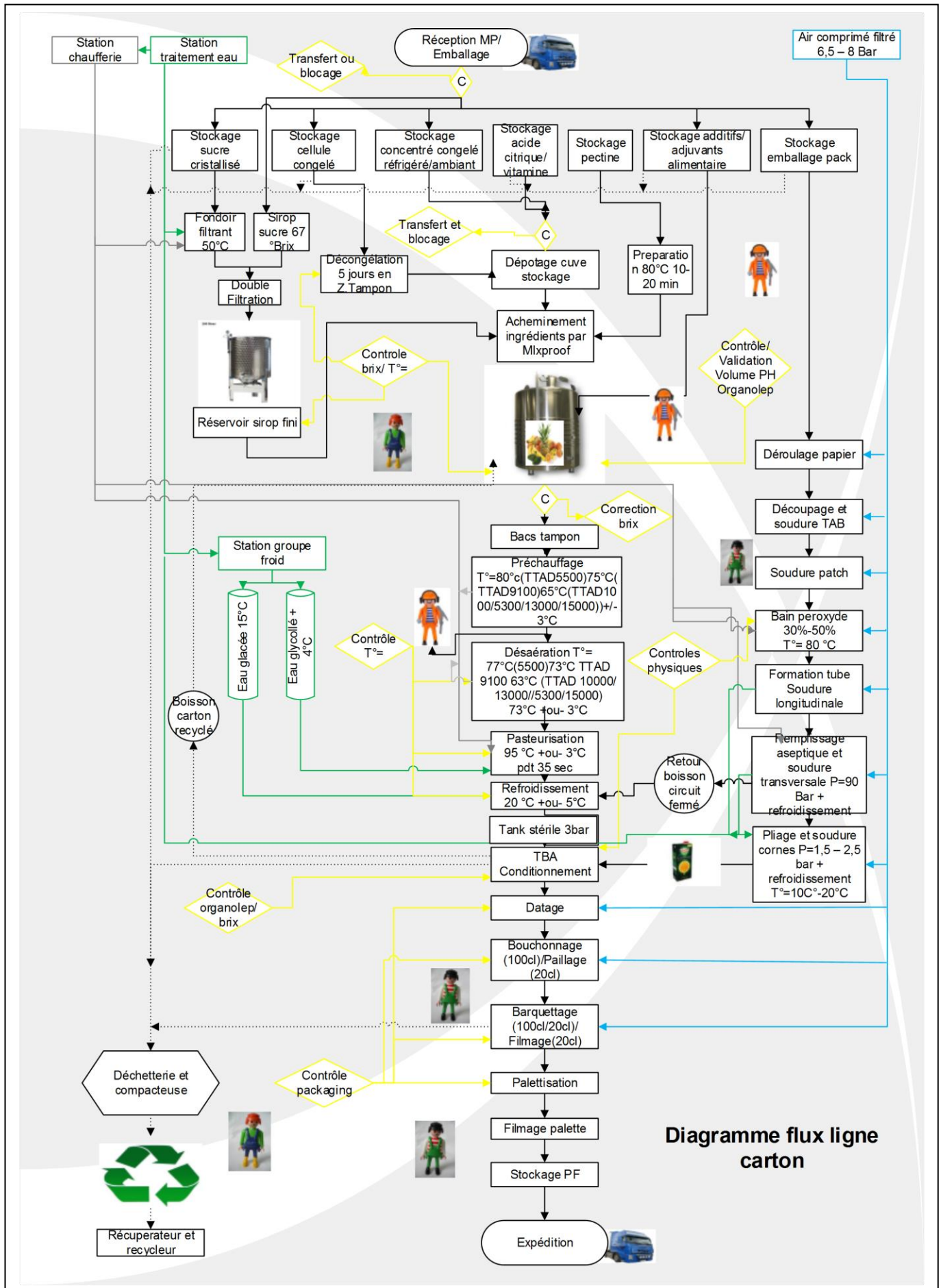


Diagramme flux ligne carton

Figure 8 : Diagramme des flux traitement des eaux adoucisseur

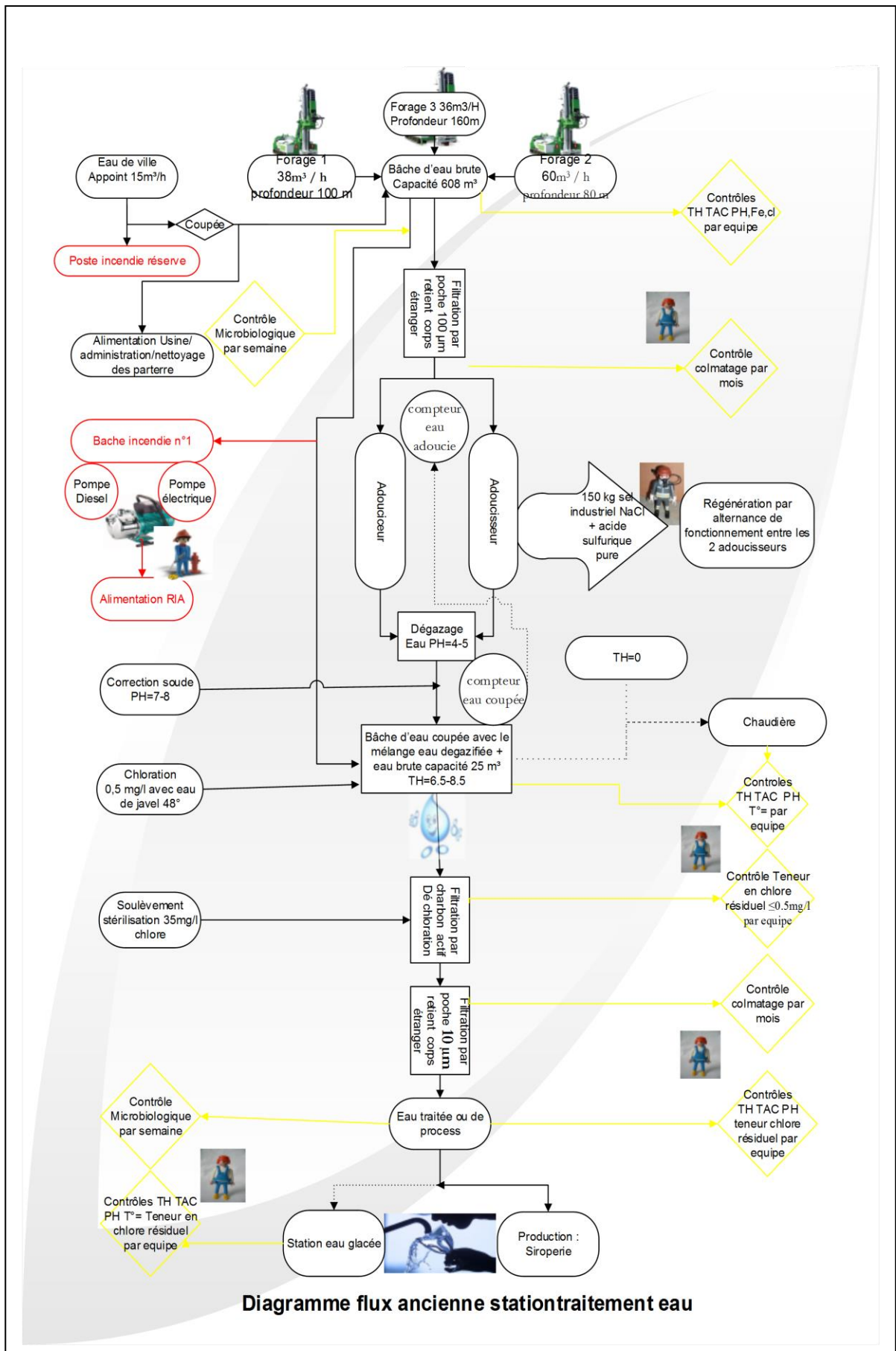
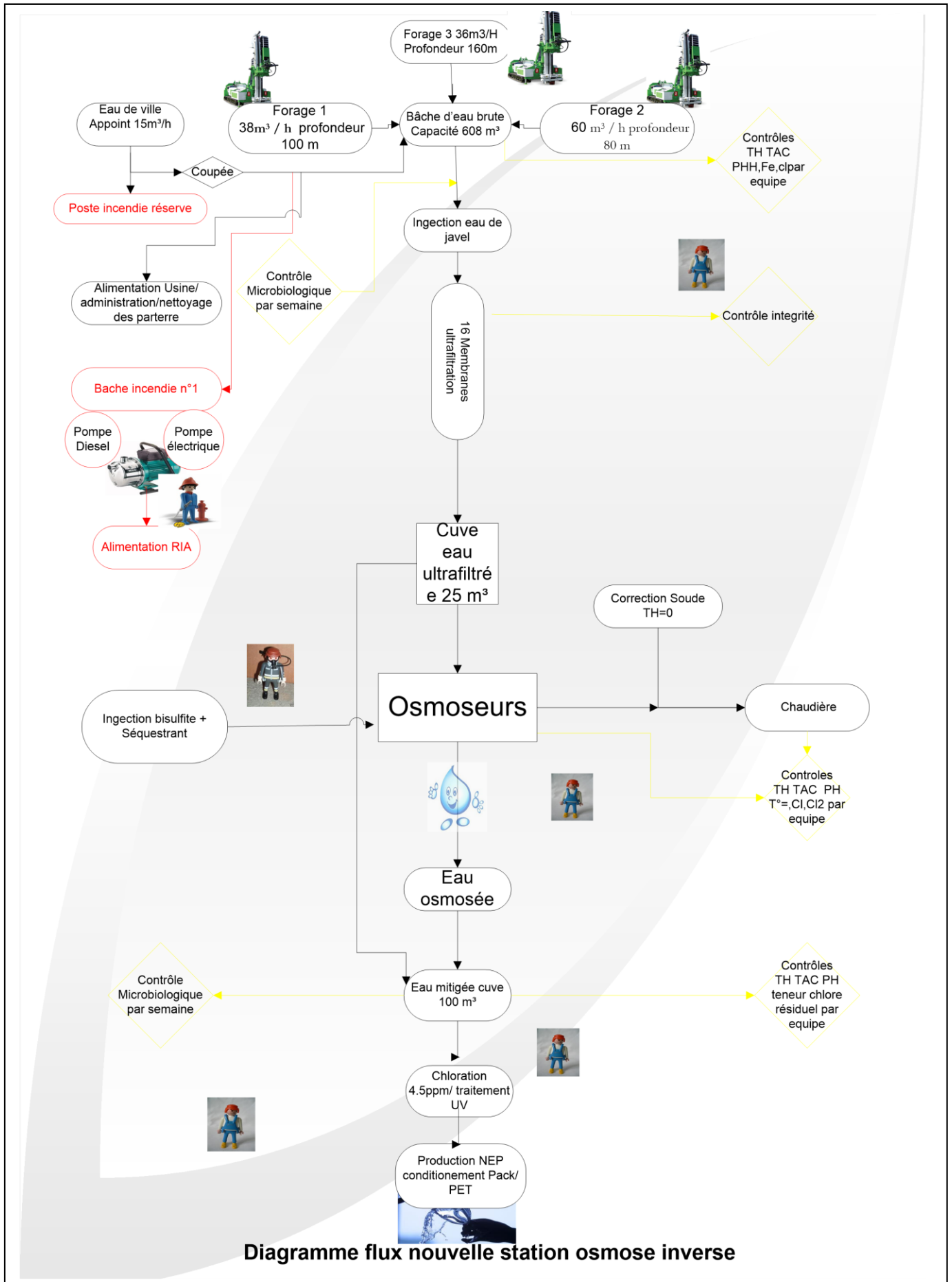


Figure 9 : Diagrammes des flux station osmose inverse



**ANNEXE F - Les étapes de l'HACCP
selon le Codex Alimentarius**

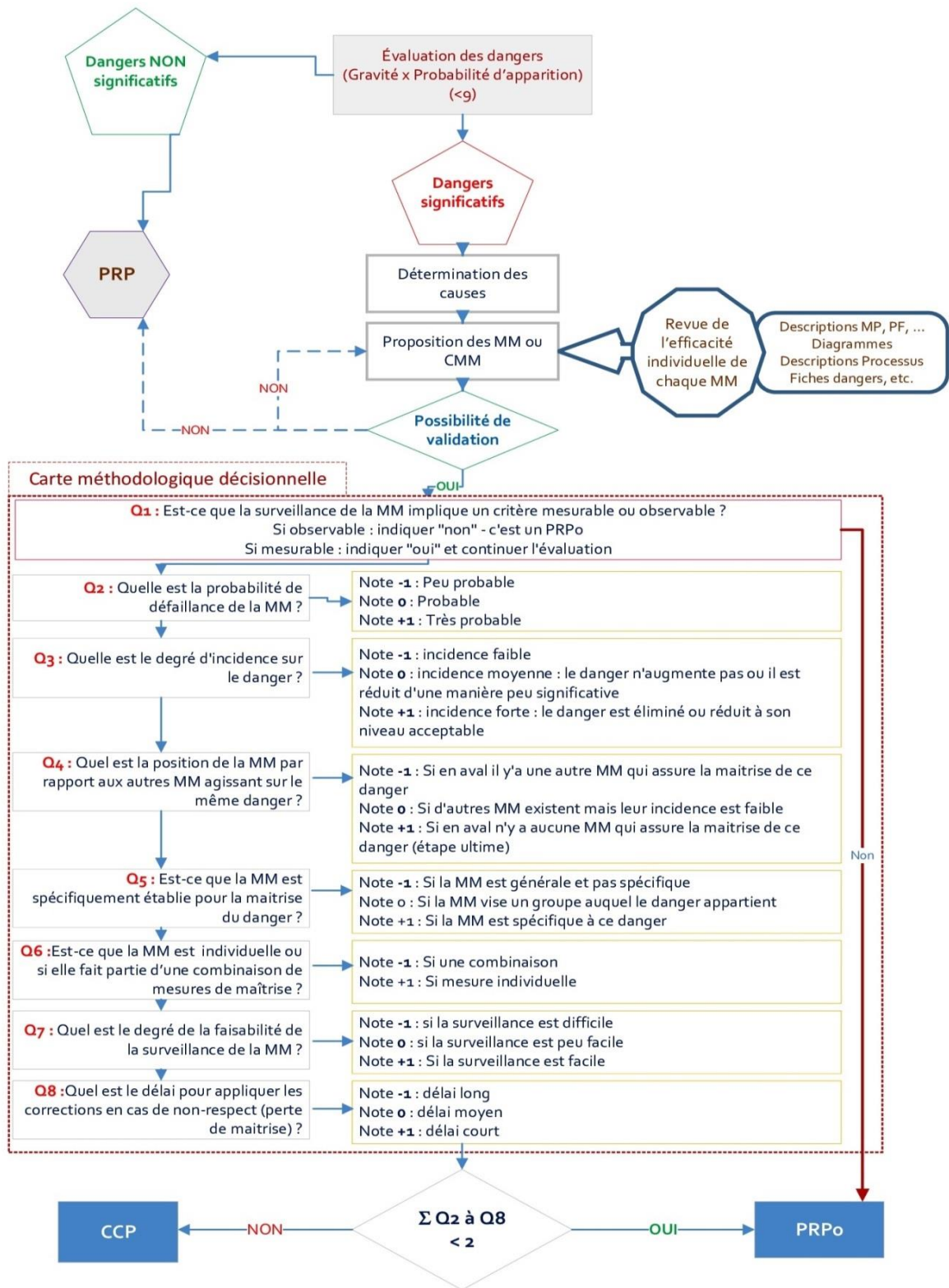
Tableau 22 : Les étapes de l'HACCP selon le Codex Alimentarius

Principes HACCP du CODEX	Étapes d'application du système HACCP du CODEX	Étape de l'application de l'HACCP selon l'ISO 22000 :2018
	-Constituer l'équipe HACCP	-L'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaire (équipe SMSDA)
	-Décrire le produit	-Caractéristiques des matières premières, des ingrédients et des matériaux en contact avec le produit -Caractéristique des produits finis
	-Déterminer l'utilisation prévue	-Utilisation prévue
	-Établir un diagramme des opérations -Confirmer sur place le diagramme des opérations	-Diagrammes de flux et description des processus
Principe 1 Procéder à une analyse des dangers	-Énumérer tous les dangers potentiels -Effectuer une analyse des dangers -Envisager des mesures de maîtrise	-Analyse des dangers -Validation de la ou des mesures de maîtrise et de la ou des combinaisons de mesures de maîtrise
Principe 2 Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP)	-Déterminer les CCP	-Plan de maitrise des dangers
Principe 3 Fixer la ou les limites critiques	-Fixer les limites critiques de CCP	-Plan de maitrise de danger
Principe 4 Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP	-Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP	-Systèmes de surveillance au niveau des CCP et pour les PRPO
Principe 5 Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé	-Prendre des mesures correctives	-Plan de maitrise -Correction -Action correctives
Principe 6 Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement	-Instaurer des procédures de vérification	-Maîtrise des activités de surveillance et de mesure -Vérification relative aux PRP et au plan de maîtrise des dangers -Audit internes
Principe 7 Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes	-Constituer des dossiers et tenir des registres	-Informations documentées

Source : ISO 22000 :2018

**ANNEXE H- La carte décisionnelle selon
l'ISO 22000 :2018**

Figure 10 : La carte décisionnelle selon l'ISO 22000 : 2018

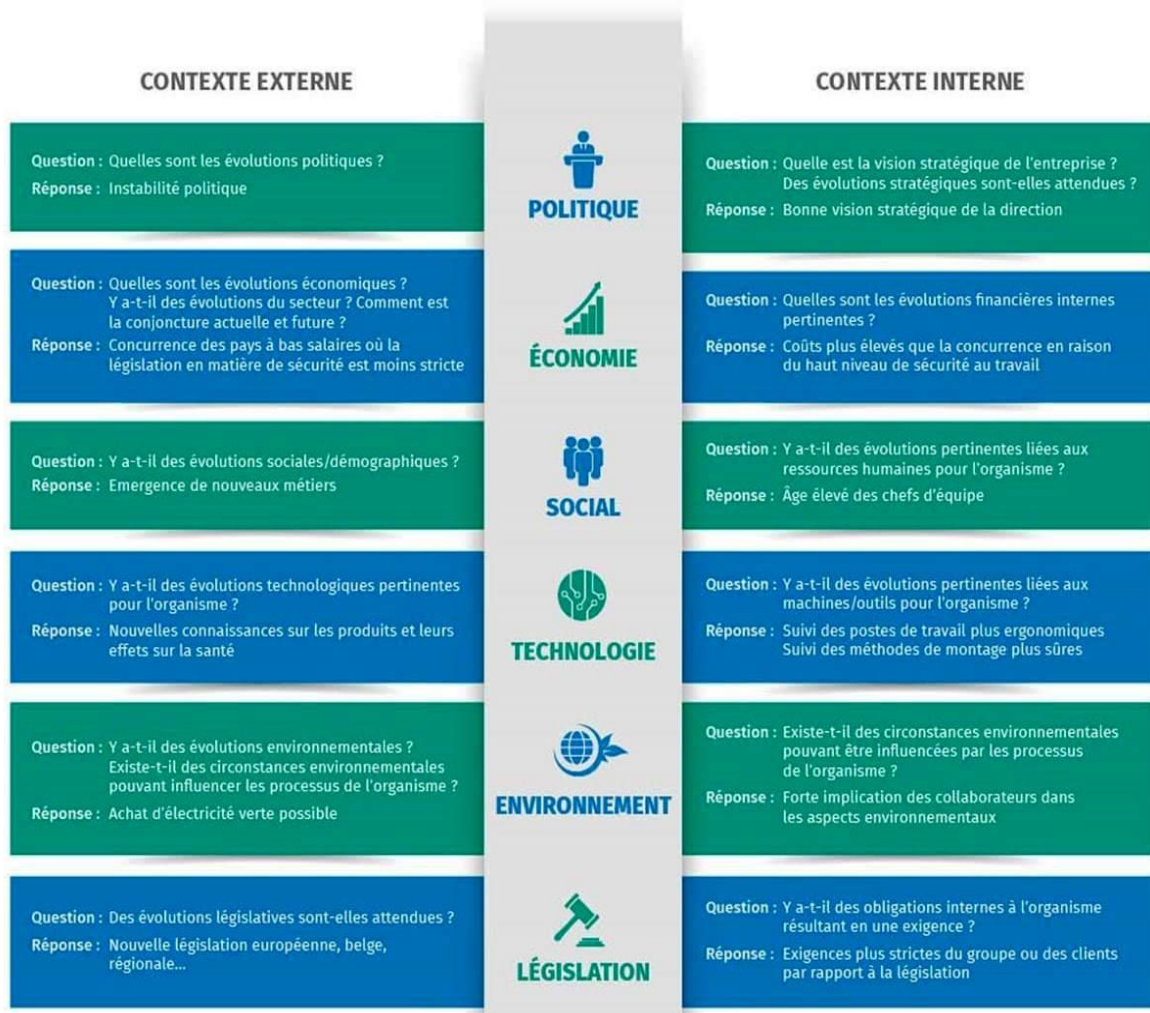


Source : ISO 22000 :2018

ANNEXE I : les enjeux internes et externe de NCA-Rouïba

Pour analyser le contexte interne et externe, à revoir sur les dimensions de la méthode PESTEL .Cette méthode permet d'analyse le contexte de l'organisme sous différents angles comme illustré dans la figure 11 (Kluwer, 2020) ;

Figure 11 : Les dimensions d'analyse d'environnement selon la méthode de PESTEL



Source : (Kluwer, 2020)

Tableau 23 : Les enjeux internes et externes de NCA-Rouïba

Les enjeux	Composantes	Explications	Risque	Opportunité	Force	Faiblesse	Action(s) à mettre en place
Politique	L'importation	-Le ministère du commerce à diminuer et limiter l'importation -La régulation de l'activité de l'importation qui a fait sa limitation	-Pénurie de la matière première et de moyens technologique		-Soutien de gouvernement à NCA Rouïba, la possession de la ligne verte (ce qui faciliter l'importation)		-Investir sur la chaîne de la valeur -Prévoir un stock de sécurité pour les matières premières
	Faibles barrières à l'entrée	-Possibilité d'apparition de concurrents sur le marché national à un prix de vente inférieur -L'environnement concurrentiel est plus ouvert -Nouveaux produits étrangers importés	- Menaces des nouveaux entrants -Pertes de clientèle -Pertes de parts de marché	-Se motiver pour l'amélioration continue	-Notoriété et image de marque		-Développer le réseau de distribution locale. -Fidélisation des clients -Innover
Economique	Fluctuation monétaire	-L'économie algérienne est devenue stérile surtout avec la chute catastrophique de la monnaie locale (Dinar) en	-Pertes de change -La réduction des marges de l'entreprise et à la baisse de sa rentabilité				-Mettre en place une stratégie de couverture du risque de change afin de protéger l'entreprise

		septembre 2017. Dont 1'euro faisait 140 DA. -Taux de change défavorable (forte dépendance à la monnaie étrangère)					contre la volatilité du marché des changes. -Réaliser une transaction sur le marché des produits dérivés (via un contrat à terme ou un swap par exemple) permet à l'entreprise de se prémunir contre les fluctuations des taux de change
	La taxation de la matière première	-La taxation très élevée de la matière première	-Augmentation de coût de production				-Investir sur la chaîne de la valeur
	La demande	-Stagnation de la demande sur le produit canette	-Arrêt de la ligne pendant plusieurs mois (Prolifération microbienne)				-Prévoir des petits cycles de production afin d'éviter la prolifération microbienne
		-Diminution de la demande liée au pouvoir d'achat (demande locale	-Diminution du chiffre d'affaire		-Un bon rapport qualité /prix		-Prévoir des produits adaptés au pouvoir d'achat.

		orientée prix).					
		-Marché international bien soutenu		-Développement des exportations			Adapter et formaliser une stratégie d'export.
		La demande des produits NCA toujours en croissance (une très grande demande sur la gamme excellence)		-Augmentation du chiffre d'affaire	-La maîtrise des procédés de fabrication		-Maintenir l'activité et visée à l'améliorer en continue
	Distribution	-Développement de la demande à l'intérieur du pays -Développement d'acteurs nouveaux de distribution	-Pertes de part de marché	-Nouvelles parts de marché	-Distribution sur tout le territoire Nationale (48 wilaya) -Respect du délai de livraison	-Commercial faible au centre et à l'ouest	- Développer le potentiel de partenariat de distribution
	La concurrence	-En Algérie, l'industrie des boissons est un secteur en constante expansion qui se caractérise par une concurrence très vive et nombreuse -Des concurrents très actifs sur le marché -Capacité des concurrents à lancer des produits innovants	-Perte des clients -Perte de la part de marché -Perte d'attractivité produit	-Motivation, Opportunité pour s'amélioration	-La popularité, la créativité et l'innovation inscrit la NCA dans une dynamique de différenciation continue par rapport à ses concurrents -La capacité de l'innovation	-Communication et gestion de la relation client insuffisante	- Amélioration de la relation client et consommateur

	L'image de marque	-La réputation et la popularité de la marque		-La popularité de la marque -Leader du marché	-La popularité de la marque	-Manque de moyen de communication et de promotion externe (spots publicitaire, télévision, réseaux sociaux ...etc.)	-Plan de présence sur les réseaux sociaux et médias
Socio-culturelle	Changement du comportement du consommateur (Consommation de plus en plus qualitative et saine)	-Le consommateur demande de plus en plus des produits sains et naturels -Augmentation de la demande des produits sans sucre, sans colorants et sans additifs chimique	-Pertes de clients	-L'acquisition de nouvelles parts de marché	-Elimination des conservateurs alimentaires -Utilisation des additifs alimentaire naturelle -La diminution de taux de brix (sucre) -Production de la gamme sans sucre		-Développer des recettes Sans colorants 100% naturel -Trouver des produits de substitution pour tout additifs chimique
	La crise sanitaire	-la diminution de la consommation des produits industriels, opté pour le fait maison	-Pertes de part de marché -Diminution du chiffre d'affaire	-Opportunités de se démontrer par rapport aux cooccurrents différentiation par la qualité et	-Respect des bonnes pratiques d'hygiène -La disponibilité des moyens d'assurance de la	-Manque de visibilité et de communication Et démotivation des employées -La suspension	-Sensibiliser et rassurer les clients -Mettre en place une stratégie marketing /RH

				la sécurité des produits	sécurité et la salubrité des denrées alimentaire	des projets	-Assurer le respect de gestes barrières à l'entreprise -La prise en charge des employés attentent du Covid19
	La responsabilité sociétale de l'entreprise (contexte RSE)	-La mise en pratique du développement durable par les entreprises		-Avoir un impact positif sur la société	-L'implémentation des lignes directrices de l'ISO 26000 sur la responsabilité sociétale et le développement durable		-Amélioration continue
	Relations de travail (entreprise)	-Cadre de relations de travail	-Conflits sociaux et démotivation	-la performance du personnel contribue à la performance de l'entreprise	-Valorisation du facteur humain -Amélioration continue et sensibilisation du personnel -Mise en place des plans de carrière		-Mettre en place les pratiques de gestion des conflits -Améliorer la qualité de vie au travail (marque employeur...etc.)
	Santé et sécurité au travail (entreprise)	-Gestion des risque liée SST			-La mise ne place d'une démarche SST -La maitrise des		-La mise à jour et l'amélioration continue

					risques liés à la sécurité et santé au travail		
	Bien-être au travail	-Offrir un cadre d'épanouissement au personnel	-Démotivation du personnel		-Observatoire bien-être au travail	-Actions issues de l'observatoire non mises en œuvre	-Mettre en œuvre les actions issues de l'observatoire
	Culture de l'entreprise	-La culture d'entreprise renforce la performance	-Démotivation du personnel		-Sentiment d'appartenance		-Améliorer la communication interne
	Gestion du changement	Expliquer et motiver le changement	-Conflits, démotivation et traumatismes -Résistance aux changements	-Appui du personnel au changement	-Maturité du management	-l'ancienneté du personnel	-Intégrer la dimension communication et dialogue dans la conduite du changement
	Evaluation des compétences et des performances	-Relation de travail basée sur la performance et les résultats			-Démarches d'évaluation des performances et des compétences en cours d'implémentation		-Généralisation de l'évaluation à tous les cadres
Technologique	Capacité d'innovation.	-Innover de nouvelles recettes, de nouvelles techniques de fabrication -Offrir des produits innovant		-Une dynamique de différentiation continue	-La possession d'un laboratoire R et D développé, doté d'équipement avancé		-Amélioration continue
	Procédés	-Potentiel technologique des	-Manque de compétences	-Se différencier par rapport aux	-Equipements et matériels avancés		-Prévoir des formations et

		procédés		concurrents	(Automates ...etc.) -La maîtrise de la maintenance des équipements et leur entretien -La maîtrise des procédures de la fabrication et de la sécurité des produits		évaluation en continue pour le personnel -Amélioration continue
	Installations	-Capacité des installations en quantité et qualité		-Développement de la production et maîtrise de la qualité SDA de notre gamme produit	-Parc industriel assez neuf		-Continuer dans cette dynamique de renouvellement du parc industriel.
	Qualité et SDA	-la production des produit de qualité conforme aux exigences de a sécurités des denrées alimentaire	-Risques SDA	-Différenciation en termes de qualité du produit	-Mise en place d'une démarche SDA -Engagement de la direction dans la démarche SDA -Maîtrise HACCP et qualité du produit -Disposition des moyens pour assurer la SDA (potentiel technologique fort) -L'auto évaluation	-Manque de vigilance et de sensibilisation -Non-respect de certaines instructions décrites dans le manuel PRP -La présence de non-conformité liée à la sécurité des denrées alimentaire	-Amélioration continue et sensibilisation du personnel

					concernant la SDA systématiquement		
	Système d'informations	-Le système d'information doit être au service de la performance	-Perte de données et faible réactivité			-SI alourdi et non adapté	-Refonte du SI
	Moyens de communication	-Présence et visibilité	-Perte de visibilité			-Stratégie marketing -Budget insuffisant	-Mettre à jour la stratégie marketing
Environnemental	Responsabilité environnementale de l'entreprise (contexte RSE)	-L'Eco- responsabilité de l'entreprise -L'entreprises se doit de protéger les ressources naturelles et l'environnement dans lequel elle évolue. Kenza		-Opportunité de différenciation des concurrents -Avoir un impact positive sur l'environnement et la société	-L'implémentation des lignes directrices de l'ISO 26000 sur la responsabilité sociétale et le développement durable dont le respect de l'environnement et primordiale -Certifier ISO 14000 -La mise en place de moyen pour la préservation de l'eau -Contrôle de consommation de		-Le maintien et l'amélioration continue

					l'eau		
	Recyclage	-Le recyclage et le tri des déchets de l'entreprise		-Diminution de la pollution	-Le tri des déchets industriels -Recyclage des déchets en collaboration avec Revadex ⁶		-Le maintien et l'amélioration continue
Légale et réglementaire	Veille réglementaire	-Veille réglementaire à l'international non prise en considération	Perte des marchés				-Améliorer la veille réglementaire sur le marché international.
	Respect de la réglementation algérienne	-Respect des lois algériennes concernant la sécurité des denrées alimentaire et toutes autres activités relatives à la fabrication des produits NCA		-Crédibilité de la marque et ses produits	-La conformité aux exigences algériennes		-L'amélioration continue
		-L'obligation de l'HACCP pour les industriels agroalimentaires			-Système SMSDA déjà mis en place -La mise à jour systématique du		-Maintenir la démarche de certification du SMSDA et

⁶ Entreprise de recyclage des déchets de bureaux

					système HACCP (c'est ce que fait l'objet de ce travail)		l'améliorer en continue
		-Etiquetage nutritionnelle sur le produit			-Mise à jour de tout l'étiquetage des produits		-Accélérer la mise à niveau de l'étiquetage nutritionnelle.
Respect des normes de sécurité	-Codex alimentarius -les normes ISO -le label buvez tranquille		-Améliorer les pratiques professionnelles au plan de la qualité et sécurité des processus et produits -La conformité des pratiques et la crédibilité de la marque -L'optimisation des ressources	-Certifier ISO 22000, ISO 9001, ISO14000 -Parmi les premières entreprises certifier ISO 22000 en Algérie -Labellisation de ses produits sous le label buvez tranquille -Maitrise HACCP		-La mise à jour et l'amélioration continue	
Droit de travail	-l'ensemble des normes juridiques qui régissent les relations entre un employeur et un employé		-Développer une bonne réputation -Marque employeur	-La NCA accorde une grande importance aux règles de la conformité pour assurer la sécurité des employés en mettant en avant une série des		-Maintenir la démarche et améliorer en continue	

					normes et de règles -La formation systématique des employés -La mise ne place d'une démarche SST		
--	--	--	--	--	--	--	--

Source : Elaboré par nous –même

**ANNEXE J –Les parties intéressées de la
sécurité des denrées alimentaire de NCA-
Rouiba**

Tableau 24 : La matrice des parties intéressées

Partie intéressées	Attentes /besoins de l'entreprise	Attentes /besoins de la partie intéressée	Impact
Clients et consommateurs	-La fidélité des clients et consommateur	-Produit sain et de qualité -Information produit -Un bon rapport qualité prix -Respect de délais de livraison	-Contribuer à la construction de l'image de marque -Publicité (réputation) -Avoir des clients fidèles
Département QHSE (responsable HSE, responsable qualité, responsable du laboratoire, les contrôleurs de qualité...etc.) Ou équipe SMSD	-Assurer le contrôle tout au long de la chaîne de production -Contrôle régulier lors de la réception de la matière première. -Rigueur et qualification du personnel -Etre réactif et proactif en cas de situation d'urgence -Apporter de la valeur ajoutée	-Plan de carrière -disponibilités des moyens -amélioration de la qualité de vie -Valorisation du facteur humain - La reconnaissance -Sécurité et bien-être au travail -Formation	-L'efficacité du SMSDA -Minimiser le taux de non-conformité -Assurance de la sécurité sanitaire et des denrées alimentaires - satisfaction du client - diminution de taux de risques et assurer leur maîtrise
Fournisseurs Matière première (Concentrés et arôme, pectine, équipements .etc.)	-Fournir produits/ services de qualité répondant aux exigences en matières de sécurité hygiénique et sanitaires des aliments (selon le besoin de NCA-Rouïba) -Respect de délais de livraison (respect des engagements). -Pouvoir de négociation	-Un cahier de charge bien détaillé décrivant les spécificités recherchées -Respect de délai de payement.	-Produit fini de qualité et conforme -Relation de confiance entre l'entreprise et les fournisseurs
Concurrents	-Eviter la concurrence déloyale -Respecter les règles du marché -Benchmark (veille concurrentiel)		-Pousser et motiver NCA-Rouïba a toujours donné le meilleur en termes de sécurité des denrées alimentaires -S'adapter au développement

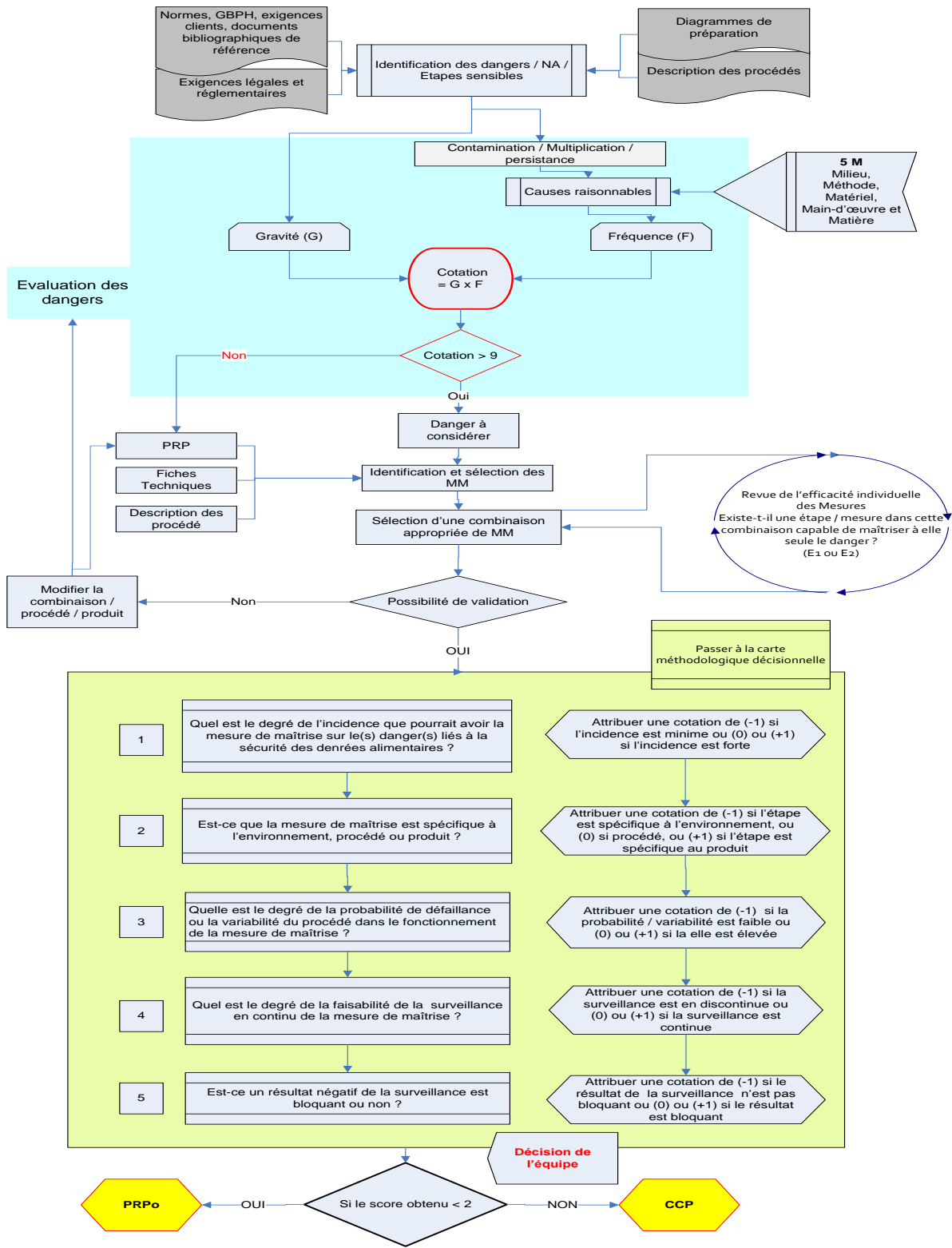
			technologique.
Association de la protection des consommateurs	-Dénoncer la concurrence déloyale -L'information	-Prioriser la santé du consommateur par rapport aux bénéfices (le besoin de l'association)	-Inciter le travail en rigueur. -Assurer la sécurité des consommateurs et instaurer le sentiment de confiance
Prestataire de service (labo de contrôle ...etc.)	-Respecter les contrats y compris les exigences liées à la sécurité des denrées alimentaires	-Respect des contrats -Paiement dans le temps	-Contribuer au bon fonctionnement de système de management de sécurité des denrées alimentaires
Direction de control de wilaya (DCW)	-Dénoncer la concurrence déloyale -L'information -La reconnaissance	-Veiller au respect des dispositions législatives et réglementaires en vigueur relative à la prévention des dangers	-Reconnaitre le respect des règles de la SDA par NCA et sa crédibilité
Service d'hygiène APC (Ministère de l'intérieur)	-Les enregistrements des analyses d'échantillon	-La compatibilité de leurs résultats d'analyse avec les résultats d'analyse de l'industrie	-Acquérir une bonne réputation
Les actionnaires	-Financement -Tirer le maximum possible du bénéfice -Croissance de l'activité -Collaboration dans le même objectif	-Augmentation du chiffre d'affaire -Tirer le maximum possible du bénéfice -Croissance de l'activité -Collaboration dans le même objectif	-L'abondance d'un actionnaire peut être la cause de la diminution des moyens financiers pour assurer la sécurité des denrées alimentaire
Voisinage	-Respect de l'environnement de l'entreprise -Eviter l'émission des gaz à effet de serre qui peuvent entraver la sécurité des denrées alimentaire et de l'environnement		-Le respect mutuel -Contribution à la protection de l'environnement -Assurer la sécurité des entreprises voisines
Ministère de l'industrie	-Les programmes d'appuis et de remise à niveau -Disponibilité des moyens	-Respect de la réglementation	-Assurer la sécurité sanitaire des aliments par les moyens fournis et le respect des exigences
Ministère du commerce	-Faciliter l'adaptation des règles	-Respect de la réglementation	-Assurer la sécurité des aliments

			Intégrer le marché international
Association APAB	-Aide / soutien -Facilité d'usage et de compréhension du guide	Animation et présence au sein de l'association	-Reconnaissance de conformité nationale et auprès des membres de l'APAB -Image et notoriété de l'entreprise dans cette association
Le codex Alimentarius, les normes ISO, IANOR	-Facilité d'usage et de compréhension	-Le respect des exigences	-La conformité des produits -Avantage concurrentiel

Source : Elaboré par nous-même

**ANNEXE K-Carte décisionnel de l'ISO
22000 :2005**

Figure 12 : La carte décisionnelle de l'ISO 22000 :2005



Source : ISO 22000 :2005

**ANNEXE L-Identification des dangers liés
à la sécurité des denrées alimentaire au
sein de NCA-Rouïba**

Les tableaux suivants: représentent les dangers identifiés au niveau de chaque étape relative à chaque processus (APAB, GUIDE DES BONNES PRATIQUES D'HYGIENE, 2011), (JORA, Critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires, 2017) (Agroalimentaire Ti700 , 2012)

Tableau 25 : Identification des dangers liée aux matières premières

MP	Dangers
L'eau Brute	<p>Dangers biologique <u>Germe aquatique :</u> -Vibrio -Pseudomonas, -Achromobacter, -Chromobacterium <u>Germe tellurique (bactéries sporulées) :</u> -Bacillus clostridium -Streptomyces et spores fongiques <u>Germe de contamination humaine :</u> -Entérobactéries (coliformes totaux et fécaux (E coli)) salmonelle, shigella), entérocoque, bifidobacterium, et clostridium perfringens Virus (Hépatite A)</p>
	<p>Danger chimique -Pesticides -Métaux lourds (plomb, mercure, cadmium, fer ...etc.) -Hydrocarbure (le pétrole à titre d'exemple) -Sel minéraux (sodium, nitrates, phosphates)</p>
	<p>Dangers physique -Les matières fécales, bris de verre et plastique dur, fragments métalliques -Corps étrangers, Cheveux, Pierre</p>
Sucre	<p>Dangers biologique <u>Flore du végétal et du sol :</u> -Leuconostoc -Enterobacter (E.coli) -Bacillus -Pseudomonaceae, -Spores des Bacillus -Levure et Moisissure <u>Germes osmophiles (sirop) :</u> -Levures saccharomyces bisporus, osmophilus)</p>
	<p>Dangers chimique -Pesticides</p>
	<p>Dangers allergène - Sulfites -Anhydride sulfureux</p>
	<p>Danger physique -Bris de verre, cadavres d'insectes, fragments métalliques -Corps étrangers, impureté, poussière, cadavres d'insectes</p>
Préforme PET	<p>Dangers biologique -Cronobacter sakazakii</p>

	-Escherichia coli
	Dangers chimique -Acétaldéhyde (composé volatil) -Le formaldéhyde (migration des substances plastiques des préformes vers le jus) -Bisphénol A (antioxydant) -Irganox, Isonox, Ultrinox
	Dangers physique -Corps étrangers, Préforme endommagée
Bouchons PEHD	Dangers biologique -Salmonelle, -Levures et moisissures -L'installation d'un <u>biofilm</u> indésirable
	Dangers chimique -Indice de migration
	Dangers physique -Bouchons endommagé
Emballage carton (Multi couches)	Dangers biologique -Germes d'altération (E .coli) -Cronobacter sakazakii (surtout pour les bébés) .
	Dangers physique -Emballage humidifié -Poussière et saleté -Emballage déformé, endommagé
Aromes, concentrées, pulpes et purées	Dangers biologique <u>La flore pectinolytique :</u> -Levure (condida, cryptococcus) et moisissures (aspergillusversicoloret Rhizopus) -Ochratoxine A (concentrée de raisinh produite par Aspergillus alutaceus, Penicillium verrucosum) <u>Bactéries :</u> -Bactéries lactique : bifidobacterium (jus d'orange, jus d'ananas) -Lactobacillus (jus d'orange, jus d'ananas) -Leuconostoc
	Dangers chimique -Pesticides -Métaux lourds
	Danger allergènes -Patuline
	Dangers physique -Corps étrangers, cadavres d'insectes. -Fragments métalliques, bris de verre.
Pectine sin440	Danger biologique -Levure et moisissures
	Danger chimiques -L'ammonium -Des résidus de solvants chimiques (méthanol, l'éthanol)

	Danger allergènes -Réaction allergiques
	Dangers physique -Fragments métalliques, Bris de verre, -Cadavres d'insectes, corps étranger
Vitamines (A, C, E, B16, B12)	Danger biologique -levures et moisissures
	Dangers chimique -Acide 2-furoïque (oxydation en aérobie) -Furfural aldéhyde (composé volatil par dégradation anaérobie) -Mélanoidines (polymères brun)
	Dangers physique -Corps étrangers, cadavres d'insectes -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques
Acide critique sin330 (régulateur d'acidité)	Danger biologique -Mycotoxines par aspergillus
	Danger chimique -Déminéralisation (attaque l'email dentaire).
	Danger allergène Réactions allergiques chez les sujets sensibles, mais de telles réactions sont rares
Stockage matière première	Dangers biologique -Staphylococcus Aureus (température de stockage non conforme) -Moisissures et levures
	Dangers physique -Corps étrangers -Contamination par des ravageurs -Emballage abimé et humide

Elaboré : par nous même

Tableau 26 : Identification des dangers au niveau de la station d'eau adoucie

Les étapes	Dangers
Captage à partir des deux forages, et stockage de l'eau brute dans la bâche à eau	Dangers biologique -Levures et moisissures -Bactérie acidophile -Coliforme totaux -Germe totaux, -E .coli -Salmonelle
	Dangers chimique -Pesticides -Métaux lourds (plomb, mercure, cadmium, fer ...etc.) -Hydrocarbure (le pétrole à titre d'exemple) -Sel minéraux (sodium, nitrates, phosphates)
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques, -Corps étrangers, Joints, Cadavre insecte, sable.
Filtre à poche 100	Dangers biologique

Micro mètre	-Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli Salmonelle
	Dangers physique -Corps étranger -Saleté et impuretés
station d'adoucissement	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli. -Le développement microbiologique dans le lit de résines
	Dangers chimique -La présence des sels alcalino-terreux (Carbonates, sulfates et chlorures de calcium et de magnésium) -La saturation de la résine -L'encrassement de la résine, le bouchage, les changements d'absorption (ou une combinaison des trois)
	Dangers physique -Corps étrangers, sable -Bris de verre, sable, fragments métallique
La régénération	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers chimique -Sous dosage de chlorure de sodium (Pas de désinfection) -Présence des résidus de sodium après le rinçage (l'excès de sel) -Une augmentation des pertes de charge -Sous/sur dosage du nettoyant pour résine échangeuses d'ions
	Dangers physique -Corps étrangers, -Bris de verre, fragments métalliques
Dégazage	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli
	Dangers chimique -Présence du CO2 -Présence de l'oxygène et les autres gaz dissous dans l'eau -Le risque de corrosion de la canalisation et des équipements
	Dangers physique -Corps étrangers (dégradation des matériaux de turbine) -Bris de verre
Neutralisation du	Dangers biologique

pH	-Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli
	Dangers chimique -Surdosage de soude -Qualité de soude non alimentaire
	Dangers physique -Corps étrangers, -Fragments métallique, bris de verre
La bâche coupée	Dangers biologique -Levures et moisissures -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, -E .coli.
	Dangers physique -Corps étrangers -Fragments métallique, bris de verre
Chloration	Dangers biologique -Giardia (parasite), -Cryptosporidium, -Virus VHA, -E. coli, -Sulfite réducteurs (Clostridium)
	Dangers chimique -Mauvaise qualité de chlore -Sur dosage du chlore -La volatilité du chlore (faible durée de protection) -Corrosion des équipements
	Dangers physique -Corps étrangers
Charbon actif (dé chloration)	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli
	Dangers chimique -Chlore -Excès de charbon actif
	Dangers physique -Corps étrangers -Les traces d'imputés de charbon actif non éliminer
Filtre à poche 10 micro mètre	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers physique -Corps étranger

Stockage de l'eau adoucie	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, -E .coli.
	Dangers chimique -Présence du chlore -Encrassement de la canalisation (dureté non conforme)
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques -Corps étrangers,
Nettoyage	Dangers biologique -Levures et moisissures, Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, -E .coli.
	Dangers chimique -Mauvais rinçage, sous pression d'eau de rinçage

Source : Elaboré par nous même

Tableau 27 : Identification des dangers au niveau de la station osmosée

Les étapes	Dangers
Filtre à poche	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers physique -Corps étranger -Saleté et impuretés -Cadavre insecte
Filtre à cartouche	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers physique -Corps étranges
Osmose inverse (les membranes)	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers chimique -Métaux lourds (plomb, mercure, cadmium, fer ...etc.) -Sel minéraux (sodium, nitrates, phosphates) -Les résidus de la solution acide du nettoyage de membranes
	Dangers physique -Corps étrangers, Impuretés et saletés

Cuve de stockage et chloration	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers physique -Corps étrangers, Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques, Cadavre insecte
Lampes UV	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers chimique - les métaux lourds, les sels, le chlore ou les substances artificielles (les produits pétroliers...)
	Dangers physique -Corps étranger
Circuit de distribution de l'eau osmosée	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques -Corps étrangers
CIP	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Danger chimique -Résidus de produits de nettoyage et de désinfection. -Mauvais rinçage

Source : Elaboré par nous même

Tableau 28 : Identification des dangers au niveau de la siroperie

Les étapes	Dangers
Dépotage de la matière première, cuve dépotage	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germes totaux -Coliforme totaux -Bacillus cereus
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, -Fragments métalliques -Corps étrangers -Cadavres d'insectes

Cuve de mélange, Préparation automatique et programmée(les automates)	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile -Germe totaux -Coliforme totaux -Listeria monocytogène
	Dangers physique -Fragments métallique, bris de verre et plastique -Cadavres d'insectes, corps étrangers -Passage de matière première par erreur (additifs ...etc. .)
Filtration du sirop	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers physique -Fragments métallique, bris de verre et plastique, -Cadavres d'insectes, corps étrangers
Dégazeur	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers chimique -Le dioxyde de carbone dissous (fait flotter les parties fibreuses et les morceaux de fruits) -L'oxygène dissous (favorise la croissance bactérienne et détruit la vitamine C)
	Dangers physique -Corps étrangers
Homogénéisation	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers physique -Corps étrangers -les poussières, impuretés
Pasteurisation	Dangers biologique -Levures et moisissures -Clostridium botulique -Staphylococcus Aureus -Salmonelle -E. coli -Listeria monocytogenes -Survie des germes d'altération -Bacillus Cereus -Cronobacter
	Dangers chimique

	-Pertes de composés organoleptiques et qualité nutritionnelles
	Dangers physique -Corps étrangers, cadavres d'insectes, cheveux -Vis, Joint,
Stockage du produit semi fini (jus) dans le Tank stérile	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, Fragments métallique -Corps étrangers, Cadavre insecte
CIP	Dangers biologique -Staphylococcus Aureus (Température non conforme, mauvaise concentration, débit désinfectant, temps de contact) -Salmonelle E. coli -Listeria monocytogenes -Bacillus Cereus et Cronobacter
	Dangers chimique -Acide nitrique / Soude/Acide péraçétique
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques -Corps étrangers, Cadavre insecte

Source : Elaboré par nous même

Tableau 29 : Identification des dangers au niveau de la ligne de production

Les étapes	Dangers
Soufflage	Dangers biologique -levures et moisissure
	Dangers chimique -Acétaldéhyde
	Dangers physique -Corps étrangers -Rétrécissement et déformation -Poussières et salissure
Convoyeur à air	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germes totaux, coliforme totaux
	Dangers physique -Corps étrangers
Désinfection et Rversement bouteilles	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germes totaux, coliforme totaux
	Dangers chimique -Traces d'APA
	Dangers physique

	-Corps étrangers
Station APV	Danger Biologique -Levures et moisissures -Germe totaux -E. coli
Remplissage	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germe totaux, coliforme totaux
	Dangers chimique -Traces d'APA -Présence d'eau de rinçage au fond des bouteilles -Contamination par le jus
	Dangers physique -Fragments métallique, bris de verre et plastique, -Cadavres d'insectes, corps étrangers
Azotage primaire et secondaire	Danger biologique -Les germes d'altération
	Danger chimique -Présence d'O2 -Non-conformité de la pureté du N2 -Echappement du N2 ou entrée de l'O2
	Danger physique -Impuretés et corps étrangers au niveau des injecteurs
Vissage des bouchons (bouchonneuse)	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germe totaux, coliforme totaux
	Dangers chimique -Présence de l'O2 (mauvais vissage) -Lubrifiant
	Dangers physique -Corps étranger
Inspection bouteille pleine	Dangers physique -Fragments métallique, bris de verre et plastique, -Corps étrangers, cadavres d'insectes
Etiqueteuse /dateuse	Dangers physique -Manque de renseignement d'informations -Encre
Stockage de produit fini	Dangers biologique -Fermentation -Développement de microorganismes pathogènes,
	Dangers chimique -Changements d'état variation de la teneur changement de couleur (Oxydation), etc. -Destruction des vitamines et de certains nutriments) -Péremption des produits
	Dangers physique

	-Chocs physique, blessures -Altération physique des aliments
--	---

Source : Elaboré par nous même

Tableau 30 : Identification des dangers au niveau de la ligne de production carton

Les étapes	Dangers
URA Bobine d'emballage)	Dangers biologique -Germe d'altération (E .coli) issue des emballages -Cronobacter sakazakii -Contamination croisée
	Dangers physique -Emballage humidifié -Poussière et saleté -Emballage déformé, endommagé
Bain peroxyde	Dangers biologique -Coliformes totaux -Staphylococcus Aureus -Salmonelle E. coli -Listeria monocytogenes -Levures et moisissures -Bacillus Cereus et Cronobacter (sur ou sous dosage)
	Dangers chimique -Peroxyde d'hydrogène
	Dangers physique -Fragments métallique, bris de verre et plastique, -Corps étrangers, cadavres d'insectes
Essorage	Dangers biologique -Coliformes totaux (air non stérile) -Listeria monocytogenes et ses entérotoxines (thermorésistantes) -Résidus des micro-organismes
	Dangers chimique -Peroxyde d'hydrogène (trace de Peroxyde)
	Dangers physique -Corps étranger
Couteau d'air	Dangers biologique -Coliformes totaux (air non stérile) -Listeria monocytogenes et ses entérotoxines (thermorésistantes)
	Dangers physique -Corps étranger, -Résidus des micro-organismes
La stérilisation UV	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germe totaux, coliforme totaux
	Dangers physique -Corps étranger
Remplissage	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile,

	-Germe totaux, coliforme totaux
	Dangers chimique -Passage d'acide par erreur,
	Dangers physique -Fragments métallique, bris de verre et plastique, -Cadavres d'insectes, corps étrangers
Système mâchoire	Dangers physique -Corps étranger
Soudure	Dangers biologique -Staphylococcus Aureus (soudeur non étanche) -Salmonelle E. coli -Listeria monocytogenes -Levures et moisissures
	Dangers physique -Corps étrangers -Poussière et saleté
Convoyeur à air	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germe totaux, coliforme totaux
	Dangers physique -Corps étrangers
La pailleuse	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germe totaux, coliforme totaux
	Dangers physique -Corps étranger -Poussière et saleté -Mauvais collage
Stockage produit fini	Dangers biologique -GMT -Bacillus Cereus et Cronobacter -Moisissures -Staphylococcus Aureus
CIP	Dangers biologique -Levures et moisissures -Staphylococcus Aureus -Salmonelle E. coli -Listeria monocytogenes -Bacillus Cereus et Cronobacter
	Dangers chimique -Acide nitrique / Soude / Acide péraétique (rinçage insuffisant ou sous dosage)
	Dangers physiques -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques, -Corps étrangers, Cadavre insecte

Source : Elaboré par nous même

ANNEXE M – Identification des causes de danger

Pour identifier les causes des dangers identifiés, nous avons utilisé la méthode des 5M. Aussi appelé Le diagramme de causes et effets, ou diagramme d'Ishikawa, ou diagramme en arêtes de poisson, la méthode 5M est utilisée dans le cadre de recherche de cause d'un problème ou d'identification. Développée par Kaoru Ishikawa en 1962 et servant dans la gestion de la qualité (SENO & FLORENCE, 2020).

En y retrouve l'effet, le problème que rencontre l'entreprise, à la tête et les causes sont modélisées par des branches (SENO & FLORENCE, 2020). Ces causes, les « 5 M », représente chacune une composante de l'entreprise, comme illustré dans la figure 13.

Figure 13 : Le diagramme de causes effets

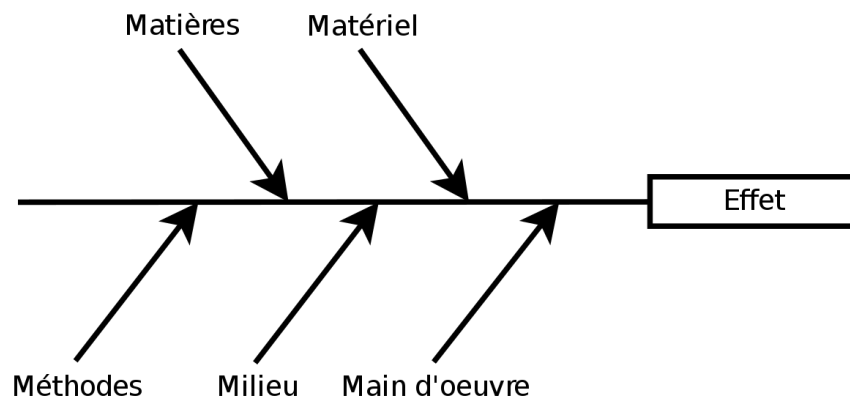


Tableau 31 : Exemple d'application de la méthode 5M

Le danger	Présence de corps étranger lors de la filtration du sirop
L'identification des causes par la méthode des 5M	
Méthodes	Nettoyage de filtre non conforme
Main d'oeuvre	Filtre absent, non-respect des fréquences de changement de filtre est de nettoyage.
Matériel	Filtre abimé ou absent
Milieu	Contamination du à la présence d'impuretés dans le filtre.
Matières	Mauvaise qualité de filtre.

Source : Elaboré par nous-même

ANNEXE N – Evaluation et analyse des dangers

Tableau 32 : Evaluation des dangers liés aux matières premières

MP	Dangers	Cause (s)	Action préventive (s)	G	F	G×F	Prise en compte
L'eau Brute	Dangers biologique <u>Germe aquatique :</u> -Vibrio -Pseudomonas, -Achromobacter, -Chromobacterium <u>Germe tellurique (bactéries sporulées) :</u> -Bacillus clostridium -Streptomyces et spores fongiques <u>Germe de contamination humaine :</u> -Entérobactéries :(coliformes totaux et fécaux (E coli) salmonella,), entérocoque, bifidobacterium, et clostridium perfringens Virus (Hépatite A)	-Sol contaminé -Contamination d'origine animale (par matière fécale) de l'eau, la nappe ou de la bache a eau	-Inspectez la bache eau, le terrain autour de celle-ci et le réseau de distribution d'eau pour voir si les installations ont été construites et entretenues de manière à prévenir l'introduction de contaminants -Effecteur un traitement des eaux	4	1	4	Non
				3	1	3	Non
				4	1	4	Non
				4	1	4	Non
				4	1	4	Non
				4	1	4	Non
				3	2	6	Non
				4	1	4	Non
				4	1	4	Non
				4	1	4	Non
	Danger chimique -Pesticides -Métaux lourds (plomb, mercure, cadmium, fer ...etc.) -Hydrocarbure (le pétrole à titre	-Contamination des nappes souterraines par Pollution agricole (engrais azotés et pesticides) -Assainissement défaillant ou insuffisant. Contamination d'origine animale	-Surveillance des puits de forage par des analyses d'eau souterraines annuelle -Inspectez la bache eau, le terrain autour de celle-ci et le réseau de	3	2	6	Non
				3	2	6	Non

	d'exemple) -Sel minéraux (sodium, nitrates, phosphates)	-Rejets de produits pétroliers (garage, industrie pétrolière, navigation...), effluents des usines à gaz, fumées dont les particules sont entraînées par les eaux météoriques, etc... -Le contact de l'eau avec les sols et les rochers (durant le contact elle se charge de sels minéraux)	distribution d'eau pour voir si les installations ont été construites et entretenues de manière à prévenir l'introduction de contaminants	3 3	1 3	3 9	Non Oui
	Dangers physique -Les matières fécales, bris de verre et plastique dur, fragments métalliques -Corps étrangers, Cheveux, Pierre	-Sédimentation naturelle des pierres et cailloux sauf autre d'origine humaine ou animale	-Filtration par filtre ou sur membranes (osmoseurs) et rayonnement UV -Inspectez la bâche eau, le terrain autour de celle-ci et le réseau de distribution d'eau pour voir si les installations ont été construites et entretenues de manière à prévenir l'introduction de contaminants -Mise en place de piège magnétique pour capter les fragments métallique	3 2	2 3	6 6	Non Non
Sucre	Dangers biologique <u>Flore du végétal et du sol :</u> -Leuconostoc -Enterobacter (E.coli) -Bacillus -Pseudomonaceae, -Spores des Bacillus -Levure et Moisissure <u>Germes osmophiles (sirop) :</u> -Levures saccharomyces bisporus, osmophilus)	-Contamination chez le fournisseur Au cours du stockage et transport : -Conditions de conservation inadéquates (rupture de la chaîne du froid, température insuffisante). -Stockage prolongé du sirop de sucre -Véhicule de transport mal nettoyé. -Détérioration suite à la mauvaise manipulation aux déchargements -Perforation des Big Bags lors de la manutention	-Sélection des fournisseurs après leur sensibilisation aux exigences de l'entreprise -Demande d'un certificat d'analyse microbiologique de matière première -Réalisation des contrôles à la réception -Mise en place des bonnes pratiques pour les manipulations et la réception des matières premières et sensibiliser le personnel -Utilisation des transporteurs	3 3 4 4 4	1 1 1 1 1	3 3 4 4 4	Non Non Non Non Non
				2 2	3 2	6 4	Non Non

			spécialement pour produits alimentaires				
	Dangers chimique -Pesticides	-Les résidus des pesticides présents dans la canne à sucre utilisé par le fournisseur pour la fabrication de sucre	-Renvoyer la marchandise, -Réévaluer le fournisseur, le remplacer au besoin -Établir un contrat avec les fournisseurs	3	1	3	Non
	Dangers allergène - Sulfites -Anhydride sulfureux	-l'ajout des sulfites comme additif dans le sucre par le fournisseur -Utilisé dans le procès de fabrication du Sucre lors du blanchiment	-Réévaluer le fournisseur, le sensibiliser aux exigences de l'entreprise, le remplacer au besoin -Eviter le contact croisé d'aliments contenant des allergènes avec d'autres aliments	3 2	1 1	3 2	Non Non
	Danger physique -Bris de verre, cadavres d'insectes, -Fragments métalliques -Corps étrangers, impureté, poussière, cadavres d'insectes	-Problème de processus de fabrication ou manutention issu du fournisseur -Détérioration des emballages et contamination du produit lors de la manipulation	-Réévaluer le fournisseur, le remplacer au besoin -Mise en place des BP pour les manipulations et la réception des matières premières et sensibiliser le personnel -Contrôle visuel (détection visuel des corps étrangers) -Mise en place de piège magnétique pour capter les fragments métallique -Filtrer la MP lors du dépotage	3 3 2	2 2 3	6 6 6	Non Non Non
Préforme PET	Dangers biologique -Cronobacter sakazakii -Escherichia coli	-Emballage contaminé par les nuisibles (les insectes, les ravageurs, contamination fécale ...etc.) -Non-respect des conditions du transport de la part des fournisseurs (mauvaise conditions de transport)	-Établir un contrat avec les Fournisseurs -Respecter les BPH du transport -Utilisation des transporteurs spécialement pour produits alimentaires	4 3	1 2	4 6	Non Non
	Dangers chimique	-Mauvaise condition de transport	-Établir un contrat avec les				

	-Acétaldéhyde (composé volatil) -Le formaldéhyde (migration des substances plastiques des préformes vers le jus) -Bisphénol A (antioxydant) -Irganox, Isonox, Ultrinox	(température non adaptée qui favorise la migration des plastiques) -Mauvais conditions de stockage (température non conforme) -Exposition prolongée au soleil après réception ou chez le fournisseur	Fournisseurs -Respecter les BPH du transport et stockage -Utilisation des transporteurs spécialement pour produits alimentaires	3 3 3 3	2 2 2 2	6 6 6 6	Non Non Non Non
	Dangers physique -Corps étrangers -Préforme endommagée	-Problème de processus de fabrication ou manutention issu du fournisseur	-Sensibiliser les fournisseurs aux exigences de l'entreprise - Contrôle visuel du bon état des préformes	2	2	4	Non
Bouchons PEHD	Dangers biologique -Salmonelle, -Levures et moisissures -L'installation d'un <u>biofilm</u> indésirable	-Charge initiale importante sur les bouchons -Problème de processus de fabrication issue du fournisseur -Faible résistance aux agents <u>oxydants</u> , qui peuvent alors faciliter l'installation d'un biofilm	-Sensibiliser les fournisseurs aux exigences de l'entreprise -Demande d'un certificat d'analyse microbiologique de matière première -Réalisation des contrôles à la réception -Manipuler la MP avec prudence	4 2 2	1 2 1	4 4 2	Non Non Non
	Dangers chimique -Indice de migration	-Mauvaise condition de transport ou stockage (température non conforme) -Exposition prolongée au soleil	-Respecter les BPH du transport et stockage -Utilisation des transporteurs spécialement pour produits alimentaires	3	2	6	Non
	Dangers physique -Bouchons endommagé	-Problème de processus de fabrication issue du fournisseur	-Sensibiliser les fournisseurs aux exigences de l'entreprise -Contrôle visuel du bon état des bouchons	2	2	4	Non
Emballage carton (Multi couches)	Dangers biologique -Germes d'altération (E .coli) -Cronobacter sakazakii (surtout pour les bébés).	-Mauvaise conditions du transport et de manutention (non-respect des instructions) -Emballage contaminé par les nuisibles (les insectes, les ravageurs, contamination fécale...etc.)	-Établir un contrat avec les Fournisseurs -Respecter les BPH du transport -Utilisation des transporteurs spécialement pour produits	3 4	2 1	6 4	Non Non

			alimentaires				
	Dangers physique -Emballage humidifié -Poussière et saleté -Emballage déformé, endommagé	-Mauvaise conditions de transport et de stockage (température de la salle) -Stocker dans des locaux non propres -Problème de processus de fabrication issue du fournisseur (mauvaise qualité d'emballage...)	-Établir un contrat avec les Fournisseurs et les sensibiliser aux exigences de l'entreprise -Respecter les BPH du transport -Utilisation des transporteurs spécialement pour produits alimentaires -Contrôle visuel du bon état de l'emballage -Filtrer la MP lors du dépotage	2 2 2	2 2 2	4 4 4	Non Non Non
Aromes, concentrées, pulpes et purées	Dangers biologique La flore pectinolytique : -Levure (condida, cryptococcus) et moisissures (aspergillusversicoloret Rhizopus) -Ochratoxine A (concentrée de raisinh produite par Aspergillus alutaceus, penicillium verrucosum) Bactéries : -Bactéries lactique : bifidobacterium (jus d'orange, jus d'ananas) -Lactobacillus (jus d'orange, jus d'ananas) -Leuconostoc	-Problème de process de fabrication issue du fournisseur -Rupture de chaine du froid (congélation) lors du stockage ou à cause du stationnement prolongé des denrées sur l'air de réception -Mauvaises Conditions de conservation et de transport -Détérioration de la matière suite à la mauvaise manipulation au déchargement	-Sensibiliser les fournisseurs aux exigences de l'entreprise -Réalisation des contrôles des échantillons de la MP avant sa commande -Demande d'un certificat d'analyse microbiologique de matière première -Réalisation des contrôles à la réception -Nettoyage de la zone de réception conformément au plan stockage des marchandises	3 4 1 1 3	1 1 2 2 2	3 4 2 2 6	Non Non Non Non Non
	Dangers chimique -Pesticides -Métaux lourds	-Résidus des pesticides persistants dans les fruits -Problème de procès de fabrication issue	-Sensibiliser les fournisseurs aux exigences de l'entreprise -Réalisation des contrôles des	3 3	1 1	3 3	Non Non

		du fournisseur	échantillons de la MP avant sa commande -Demande d'un certificat d'analyse physicochimique de la matière première -Réalisation des contrôles à la réception				
	Danger allergènes -Patuline	-Concentrées fabriqué à partir des fruits tombées au sol, (Exemple : de pommes à la cueillette, pourriture) -Conditions d'entreposage des pommes pour la fabrication des concentrées (Milieu non conforme 'chaud et humide')	-Sélectionner les fournisseurs après leur sensibilisation aux exigences de l'entreprise -Evaluer les fournisseurs, les remplacer au besoin -Réalisation des contrôles des échantillons de la MP avant sa commande	3	2	6	Non
	Dangers physique -Corps étrangers, cadavres d'insectes. -Fragments métalliques, bris de verre.	-Problème de processus de fabrication issue du fournisseur -Contamination lors du transport (non-respect des instructions)	-Sensibiliser les fournisseurs aux exigences de l'entreprise -Evaluer les fournisseurs, les remplacer au besoin -Contrôle visuel du bon état des concentrées -Veillez au respect des PBH de transport -Filtrer la MP lors du dépotage	2 3	3 2	6 6	Non Non
Pectine sin440	Danger biologique -Levure et moisissures	-Contamination chez le fournisseur -Non-respect des conditions de transport (des conditions qui favorise leur développement)	-Sensibiliser les fournisseurs aux exigences de l'entreprise -Réalisation des contrôles des échantillons de la MP avant sa commande -Demande d'un certificat d'analyse microbiologique de matière première	2	2	4	Non

			-Réalisation des contrôles à la réception -Veillez au respect des BPH de stockage et transport				
	Danger chimiques -L'ammonium -Des résidus de solvants chimiques (méthanol, l'éthanol)	Problème de process de fabrication issue du fournisseur : -Pectine traitée par l'ammonium -Elle contient de petites quantités solvants chimiques	-Sensibiliser les fournisseurs aux exigences de l'entreprise, les évaluer et les remplacer en cas de besoin -Demande d'un certificat d'analyse physicochimique à la réception de la MP	3 3	1 1	3 3	Non Non
	Danger allergènes -Réaction allergiques	- En cas d'allergie aux agrumes	-Mentionner les composants allergène dans l'étiquette	1	1	1	Non
	Dangers physique -Fragments métalliques, Bris de verre, -Cadavres d'insectes, corps étranger	-Problème de processus de fabrication issue du fournisseur -Contamination lors du transport (non-respect des instructions)	-Sensibiliser les fournisseurs aux exigences de l'entreprise, les évaluer et les remplacer en cas de besoin -Respecter les BPH du transport -Mise en place de piège magnétique pour détecter les fragments métalliques -Filtrer la MP lors du dépotage	3 2	2 2	6 4	Non Non
Vitamines (A, C, E, B16, B12)	Danger biologique -Levures et moisissures	-Contamination chez le fournisseur -Non-respect des conditions de transport (des conditions qui favorise leur développement)	-Sensibiliser les fournisseurs aux exigences de l'entreprise -Réalisation des contrôles des échantillons de la MP avant sa commande -Demande d'un certificat d'analyse microbiologique de matière première -Veillez au respect des BPH de stockage et transport	2	2	4	Non

	Dangers chimique -Acide 2-furoïque (oxydation en aérobie) -Furfural aldéhyde (composé volatil par dégradation anaérobie) -Mélanoidines (polymères brun)	-Les conditions d'entreposage (température ...) -Mauvaise qualité fournis -DLC non vérifié	-Respecter les BPH -Contrôler les températures des salles de stockage -Exiger un cahier de charge bien définit	1 2 3	2 1 2	2 2 6	Non Non Non
	Dangers physique -Corps étrangers, cadavres d'insectes -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques	-Problème de processus de fabrication issue du fournisseur -Contamination lors du transport (non-respect des instructions)	-Sensibiliser les fournisseurs aux exigences de l'entreprise, les évaluer et les remplacer en cas de besoin -Respecter les BPH du transport -Mise en place de piège magnétique pour détecter les fragments métalliques -Filtrer la MP lors du dépotage	2 3	2 2	4 6	Non Non
Acide critique sin330 (régulateur d'acidité)	Danger biologique -Mycotoxines par aspergillus	-Mauvaise conditions de transport et de stockage	-Contrôle de matière à la réception	3	1	3	Non
	Danger chimique -Déméralisation (attaque l'email dentaire).	-Sur dosage de l'acide citrique	-Respect des quantités autorisées	1	1	1	Non
	Danger allergène -Réactions allergiques chez les sujets sensibles	-Personnes allergique à l'acide citrique	-Mentionner les composants allergènes dans l'étiquette (allégation)	1	1	1	Non

Stockage matière première	Dangers biologique -Staphylococcus Aureus (température de stockage non conforme) -Levures et moisissures	-Mauvaise condition de stockage : Des salles de stockage non propres Conservation prolongé à température favorable à leur croissance. -Rupture de la chaine froide -stockage de matières conforme avec des matières non conforme -Détérioration de l’emballage -Non-respect des BPH de stockage (locaux humide) -Contamination par des matières avariées	-Respecter les BPH dans les locaux de stockage des matières premières -Utiliser le système FIFO dans le stockage de la MP (pour éviter la prorogation de la conservation -Stocker la MP dans des sacs à températures adapté dans le cas de rupture de la chaine froide. -Manutention de la MP avec prudence : sensibiliser le personnel -Entretiens des locaux les locaux doit être secs	4	1	4	Non
	Dangers physique -Corps étrangers -Contamination par des ravageurs -Emballage abimé et humide	-Contamination accidentel par le personnel -Mauvaise conditions de stockage	-Sensibiliser et former le personnel -Veillez au respect des BPH de stockage	2 3 2	2 2 2	4 6 4	Non Non Non

Source : Elaboré pas nous-même

Tableau 33 : Evaluation des dangers identifiés au niveau de la station d'adoucisseur

Les étapes	Dangers	Cause (s)	Action préventives (s)	G	F	G×F	Prise en compte
Captage à partir des deux forages, et stockage de l'eau brute dans la bâche à eau	Dangers biologique -Levures et moisissures -Bactérie acidophile -Coliforme totaux -E .coli -Salmonelle	-Sol contaminé -Contamination d'origine animale (par matière fécale) de l'eau, la nappe ou de la bâche a eau	-Inspectez la bâche eau, le terrain autour de celle-ci et le réseau de distribution d'eau pour voir si les installations ont été construites et entretenues de manière à prévenir l'introduction de contaminants -Inspecter l'état de la canalisation -Effecteur un traitement des eaux (chloration de l'eau pour éliminer toute contamination microbiologique)	2 1 3 3 4	3 1 3 3 2	6 1 9 9 8	Non Non Oui Oui Oui
	Dangers chimique -Pesticides -Métaux lourds (plomb, mercure, cadmium, fer ...etc.) -Hydrocarbure (le pétrole à titre d'exemple) -Sel minéraux (sodium, nitrates, phosphates)	-Contamination des nappes souterraines par Pollution agricole (engrais azotés et pesticides) -Assainissement défaillant ou insuffisant. Contamination d'origine animale -Rejets de produits pétroliers (garage, industrie pétrolière, navigation...), effluents des usines à gaz, fumées dont les particules sont entraînées par les eaux météoriques, etc... -Le contact de l'eau avec les sols et les rochers (durant le contact elle se charge de sels minéraux)	-Surveillance des puits de forage par des analyses d'eau souterraines annuelle -Inspectez la bâche eau, le terrain autour de celle-ci et le réseau de distribution d'eau pour voir si les installations ont été construites et entretenues de manière à prévenir l'introduction de contaminants -Réduction des résidus de pesticides par adsorption sur charbon actif.	3 3 3 3	1 2 2 2	3 6 6 6	Non Non Non Non
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques,	-Sédimentation naturelle des pierres et cailloux sauf autre d'origine humaine ou animale (Contamination des nappes	-Filtration par filtre -Inspectez la bâche eau, le terrain autour de celle-ci et le réseau de	3	3	9	Oui

	-Corps étrangers, Joints, Cadavre insecte, sable.	utilisées pour les forages) -Bâche à eau sale.	distribution d'eau pour voir si les installations ont été construites et entretenues de manière à prévenir l'introduction de contaminants -Mise en place de piège magnétique pour capter les fragments métallique	2	3	6	Non
Filtre à poche 100 Micro mètre	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, -E .coli -Salmonelle	-L'eau contaminé -Filtre contaminé dû au non-respect du programme d'entretien et nettoyage des filtres à poches	-Chloration de l'eau -Respecter le programme de nettoyage et les fréquences du changement des filtres	2	2	4	Non
				1	2	2	Non
				3	3	9	Oui
				3	3	9	Oui
4	3	12	Oui				
	Dangers physique -Corps étranger -Saleté et impuretés	-Non-respect du programme d'entretien et nettoyage des filtres à poches -Filtre absent ou abimé	-Veillez au respect du programme d'entretien et de nettoyage des filtres	2	2	4	Non
				2	2	4	Non
station d'adoucissement	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, -E .coli. -Salmonelle -Le développement microbiologique dans le lit de résines	-Cuve d'adoucissement mal nettoyée -Non-respect des instructions du nettoyage de la cuve (le débit, la température, concentration) - La présence des résidus organique dans l'eau(les composés organiques servent de nutriments et favorisent le développement microbiologique dans le lit de résines)	-Veillez au respect de programme de nettoyage de la cuve -La régénération de la résine	2	3	6	Non
				1	1	1	Non
				3	3	9	Oui
				3	3	9	Oui
				4	3	12	Oui
				2	3	6	Non
	Dangers chimique -La présence des sels alcalino-terreux (Carbonates, sulfates et chlorures de calcium et de magnésium) -La saturation de la résine	-L'eau contaminé -La cuve d'adoucissements mal nettoyée -La résine a cédé tous les ions sodium dont elle était chargée (l'insuffisance du sodium dans la résine) -la présence du gaz dissous dans l'eau	-Respecter le programme et la fréquence du nettoyage de la cuve -La régénération de la résine (pour réinjecter du sel) - les billes de résine doivent être changées intégralement tous les	3	1	3	Non
				3	2	6	Non

	-L'encrassement de la résine, le bouchage, les changements d'absorption (ou une combinaison des trois)	-les billes de résine s'usent mécaniquement par frottement des unes contre les autres. -Dégradation de l'appareil	quinze à vingt ans -Pour que le système d'échange d'ions soit à nouveau fonctionnel -Tester la dureté de l'eau à l'entrée de l'adoucisseur. Si la variation est supérieure à 10%, il faut revoir les réglages de l'appareil	1	2	2	Non
	Dangers physique -Corps étrangers, sable -Bris de verre, sable, fragments métallique	-La présence des corps étrangers dans la cuve d'adoucissent -Eau contaminé et mal filtré	-Respecter le programme et la fréquence du nettoyage de la cuve -S'assurer de la filtration de l'eau -Installer des pièges magnétiques pour capter les fragments métalliques	2 3	3 2	6 6	Non Non
La régénération	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli. -Salmonelle	-Mauvaise désinfection des cuves -Débit de rinçage non conforme -Eau de rinçage contaminée	-Respecter les programmes et fréquences de désinfections des cuves	2 1 3 3 4	3 2 1 1 1	6 2 3 3 4	Non Non Non Non Non
	Dangers chimique -Sous dosage de chlorure de sodium -Présence des résidus de sodium après le rinçage -Une augmentation des pertes de charge -Sous/sur dosage du nettoyant pour résine échangeuses d'ions	-Sous dosage de chlorure de sodium -Mauvais rinçage -Dépassement des quantités autorisées. -Non-respect des instructions de régénération	-Respecter les instructions de la régénération et surveiller ses paramètres	3 3 3 3	2 2 1 1	6 6 3 3	Non Non Non Non

	Dangers physique -Corps étrangers, -Bris de verre, fragments métalliques	-Cuve contaminée -Eau de rinçage contaminée et mal filtré	-Respecter le programme et la fréquence du nettoyage de la cuve -S'assurer de la filtration de l'eau -Installer des pièges magnétiques pour capter les fragments métalliques - S'assurer de la filtration de l'eau	2 3	2 2	4 6	Non Non
Dégazage	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux -E .coli	-L'eau contaminer -Le non-respect des programmes d'entretiens et de nettoyage de l'équipement	-Respecter le programme et la fréquence du nettoyage	2 1 3 3	3 1 3 3	6 1 9 9	Non Non Oui Oui
	Dangers chimique -Présence du CO2 -Présence de l'oxygène et les autres gaz dissous dans l'eau -Le risque de corrosion de la canalisation et des équipements	-disfonctionnement du dégazeur (des turbines), -Non-respect des instructions du maintien et d'entretien du dégazeur -La présence des gaz dans l'eau	-Tester la fiabilité du dégazeur -Respecter les programmes de maintien et d'entretien du dégazeur	2 2 1	2 2 2	4 4 2	Non Non Non
	Dangers physique -Corps étrangers (dégradation des matériaux de turbine) -Bris de verre	-Contamination accidentelle par le personnel -détérioration des matériaux de la turbine	-Respecter le programme et la fréquence du nettoyage et de maintenance du dégazeur -Sensibilisation du personnel -S'assurer de la filtration de l'eau -Installer des pièges magnétiques pour capter les fragments métalliques	2 3	2 1	4 3	Non Non
	Neutralisation du pH	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile,	-Mauvaise désinfection des cuves -Débit de rinçage non conforme -Eau de rinçage contaminée	-Respecter les programmes et fréquences de désinfections des cuves	2 1	3 1	6 1

	-Coliforme totaux, -E .coli			3 3	3 3	9 9	Oui Oui
	Dangers chimique -Surdosage de soude -Qualité de soude non alimentaire	-Dépassement des quantités autorisées -Mauvaise qualité de soude	-Respect des Instruction de neutralisation -Réalisation des contrôles des échantillons de la soude avant sa commande	3 1	1 1	3 1	Non Non
	Dangers physique -Corps étrangers, -Fragments métallique, bris de verre	-La soude ajoutée contaminée par des corps étrangers	-S'assurer de la qualité de la soude	2 3	2 2	4 6	Non Non
La bâche coupée	Dangers biologique -Levures et moisissures -Bactérie acidophile -Coliforme totaux, E .coli.	-L'eau brut ajoutée contaminée -La bâche coupée non nettoyé	-Chloration Respect des programmes et fréquences de désinfections des cuves	2 1 3	3 1 1	6 1 3	Non Non Non
	Dangers physique -Corps étrangers -Fragments métallique, bris de verre	-l'eau ajoutée mal filtré	-D'assurer de la filtration de l'eau avant l'injection -Installer des pièges magnétiques pour capter les fragments métalliques	2 3	2 2	4 6	Non Non
Chloration	Dangers biologique -Giardia (parasite), -Cryptosporidium, -Virus VHA, -E. coli, -Sulfite réducteurs (Clostridium)	-Survie des microorganismes du a un sous dosage du chlores -Dysfonctionnement de la pompe doseuse -Temps de contact insuffisant	-Suivi du taux de chlores injecté selon une fréquence définie -Mise en place d'un plan d'entretien de la pompe doseuse du chlore -Respect du temps de contact.	4 4 4 3 4	1 1 1 1 1	4 4 4 3 4	Non Non Non Non Non
	Dangers chimique -Mauvaise qualité de chlore -Sur dosage du chlore	-Pas de contrôle de l'efficacité du chlore -Le non-respect des quantités autorisées -Création des produits toxiques en	-Réalisation des contrôles des échantillons de la soude avant sa commande	1 1	1 3	1 3	Non Non

	-La volatilité du chlore (faible durée de protection) -Corrosion des équipements	réagissant avec certains composés organique (dont les trihalogénométhanés THM et l'acide haloacétique AHA),	-le Respect des instructions de chloration -Déchloration sur charbon actif -Suivi du taux de chlores injecté selon une fréquence définie	1 1	2 2	2 2	Non Non
	Dangers physique -Corps étrangers	-Contamination accidentelle par le personnel -Eau contaminée	-Respecter le programme et la fréquence du nettoyage et de maintenance du dégazeur -Sensibilisation du personnel -S'assurer de la filtration de l'eau	2	2	4	Non
Charbon actif (dé chloration)	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli	-Survie des microorganismes du a un sous dosage du chlores -Cuve contaminée	-Respecter le programme et la fréquence du nettoyage et de maintenance -Sensibilisation du personnel	2 1 3 3	2 1 2 2	4 1 6 6	Non Non Non Non
	Dangers chimique -Chlore -Excès de charbon actif	-Saturation du filtre à charbon devenant non fonctionnel -Non-respect des quantités autorisées	-Régénération -Lavage et stérilisation des filtres à charbon -Respect des programmes de déchloration et de nettoyage	1 1	3 1	3 1	Non Non
	Dangers physique -Corps étrangers -Les traces d'imputés de charbon actif non éliminer	-Non-respect du programme d'entretien et nettoyage (stérilisation) des filtres à charbon	-Suivi et respect du programme d'entretien et de stérilisation des filtres	2 2	2 2	4 4	Non Non
Filtre à poche 10 micro mètre	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.	-L'eau contaminé -Mauvaise chloration -Filtre contaminé dû au non-respect du programme d'entretien et nettoyage des filtres à poches	-Chloration de l'eau -Respecter le programme de nettoyage et les fréquences du changement des filtres	2 3 3 3	2 1 2 2	4 3 6 6	Non Non Non Non

	Dangers physique -Corps étranger	-Non-respect du programme d'entretien et nettoyage des filtres à poches -Filtre absent ou abimé	-Suivi et respect du programme d'entretien et de lavage des filtres	2	2	4	Non
Stockage de l'eau adoucie	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, -E .coli.	-Contamination due à un problème de fuites -Contamination par des souillures de la conduite (rouille ...)	-Mise en place d'un suivi des interventions sur les cuves -Refaire le traitement d'eau	2 3 3 3	2 1 3 2	4 3 9 6	Non Non Non Non
	Dangers chimique -Présence du chlore -Encrassement de la canalisation (dureté non conforme)	-Présence de résidus de chlore due à un mauvais traitement d'eau -Conservation prolongée de l'eau adoucie dans la cuve de stockage -Un mauvais adoucissement	-S'assurer de la déchloration de l'eau et du bon état du charbon actif	1 1	1 2	1 2	Non Non
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques -Corps étrangers,	-Mauvaise filtration -Non-respect des BPH de la cuve de stockage	-S'assurer une bonne filtration -Changer les filtres concernés Sensibilisation et formation du personnel au nettoyage	3 2	2 2	6 4	Non Non
	Dangers biologique -Levures et moisissures, Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, -E .coli.	-Contamination du au non- respect du programme et des paramètres de nettoyage	-Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (Concentration, débit ; vitesse ; temps de contact et températures)	2 1 3 3	3 1 2 2	6 1 6 6	Non Non Non Non
Nettoyage	Dangers chimique -Mauvais rinçage, sous pression d'eau de rinçage	-Non-respect des programmes de Nettoyage : (température, concentration, Temps, débit.)	-Surveillance de la concentration des eaux de rinçage (PH et conductivité)	1	4	4	Non

Source : Elaboré par nous-même

Tableau 34 : Evaluation des dangers identifiés au niveau de la station d'osmoseur

Les étapes	Dangers	Cause (s)	Action préventive (s)	G	F	G×F	Prise en compte
Filtre à poche	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux -E .coli. -Salmonelle	-L'eau contaminé -Filtre contaminé dû au non-respect du programme d'entretien et nettoyage des filtres à poches	-Effectuer un traitement des eaux -Respecter le programme de nettoyage et les fréquences du changement des filtres	2 3 3 3 4	3 1 3 3 3	6 3 9 9 12	Non Non Oui Oui Oui
	Dangers physique -Corps étranger -Sauté et impuretés -Cadavre insecte	-Non-respect du programme d'entretien et nettoyage des filtres à poches -Filtre absent ou abimé	-Veillez au respect du programme d'entretien et de nettoyage des filtres	2 2 2	3 3 3	6 6 6	Non Non Non
Filtre à cartouche	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux -E .coli. -Salmonelle	-L'eau contaminé -Filtre contaminé dû au non-respect du programme d'entretien et nettoyage des filtres à poches	-Effectuer un traitement des eaux -Respecter le programme de nettoyage et les fréquences du changement des filtres	2 3 3 3 4	3 1 3 3 3	6 3 9 9 12	Non Non Oui Oui Oui
	Dangers physique -Corps étranges	-Non-respect du programme d'entretien et nettoyage des filtres à poches Mauvais entretien des filtres (filtre absent ou abimé)	-Sensibilisation/Formation des opérateurs au suivi des programmes de nettoyages	2	3	6	Non
Osmose inverse	Dangers biologique	-Eau contaminée	-Sensibilisation au respect des				

(les membranes)	-Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.	-Contamination des modules d osmoses -Non respects des procédures de nettoyage, -Disfonctionnement de l'osmose inverse	procédures de nettoyage -Entretien et plan de maintenance préventif	2 1 3 3	2 1 1 1	4 1 3 3	Non Non Non Non
	Dangers chimique -Métaux lourds (plomb, mercure, cadmium, fer ...etc.) -Sel minéraux (sodium, nitrates, phosphates) -Les résidus de la solution acide du nettoyage de membranes	-Le contact de l'eau avec les sols et les rochers (durant le contact elle se charge de sels minéraux et les métaux lourds) -Mauvais entretien de l'équipement -Surdosage de la solution d'acide	-Surveillance des puits de forage par des analyses d'eau souterraines annuelle -Sensibilisation au respect des procédures de nettoyage -Entretien et plan de maintenance préventif -Veuillez au respect des quantités autorisées des solutions nettoyantes	3 3 1	2 2 3	6 6 3	Non Non Non
	Dangers physique -Corps étrangers, Impuretés et saletés	-Mauvais entretien des équipements	-Mise en place d'un plan de maintenance préventive assurant le bon entretien des équipements	2	2	4	Non
Cuve de stockage et chloration	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.	-Contamination dû à un problème de mauvaise soudure, fuites ...etc. -Stockage prolongée dans l'eau dans la cuve	-Mise en place d'un suivi des interventions sur les cuves.	2 3 3 4	2 1 1 1	4 3 3 4	Non Non Non Non
	Dangers physique -Corps étrangers, -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques, Cadavre insecte	- Eau contaminée -Contamination accidentelle de la cuve -Stockage prolongée dans l'eau dans la cuve	-S'assurer une bonne filtration -Changer les filtres concernés -Sensibilisation et formation du personnel au nettoyage	2 3	2 2	4 6	Non Non
Lampes UV	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile,	-Dysfonctionnement du dispositif lampes UV baisse d'intensité	-Mise en place d'un suivi de l'intensité des lampes + fréquence de changement des lampes	2 3	2 1	4 2	Non Non

	-Coliforme totaux -E .coli.		UV	3 3	2 2	6 6	Non Non
	Dangers chimique - les métaux lourds, les sels, le chlore ou les substances artificielles (les produits pétroliers...)	-Les UV n'élimine pas tous les contaminants de l'eau -Non-respect des BPH de la cuve de stockage	-S'assurer de la stérilisation dans l'eau au niveau de l'osmoseur -Sensibilisation et formation du personnel au nettoyage	3	1	3	Non
	Dangers physique -Corps étranger	-Utilisation de matériel défectueux (Casse de la protection lampe UV)	-Mise en place de spécifications et vérification de l'intégrité de la protection avant installation	2	2	4	Non
Circuit de distribution de l'eau osmosée	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux -E .coli.	-Contamination du a un problème de mauvaise soudure ou fuites -Non-respect des programmes de nettoyages des circuits - Passage d'eau contaminée	-Mise en place d'un suivi des interventions sur les conduites et sensibilisation du personnel -S'assurer de la réalisation d'un bon traitement des eaux	2	2	4	Non
				3	1	3	Non
				3	2	6	Non
				3	2	6	Non
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques -Corps étrangers	-Contamination du a un problème de mauvaise soudure ou fuites -Non-respect des programmes de nettoyages des circuits	-Mise en place d'un suivi des interventions sur les conduites et sensibilisation du personnel	3 2	2 2	6 4	Non Non
Nettoyage	Dangers biologique -Levures et moisissures, Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, -E .coli.	-Contamination du au non- respect du programme et des paramètres de nettoyage	-Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (Concentration, débit ; vitesse ; temps de contact et températures)	2	3	6	Non
				1	1	1	Non
				3	2	6	Non
				3	2	6	Non
	Dangers chimique -Mauvais rinçage, sous pression d'eau de rinçage	-Non-respect des programmes de Nettoyage : (température, concentration, Temps, débit.)	-Surveillance de la concentration des eaux de rinçage (PH et conductivité)	1	4	4	Non

Source : Elaboré par nous-même

Tableau 35 : Evaluation des dangers identifiés au niveau de la siroperie

Les étapes	Dangers	Cause (s)	Action préventives (s)	G	F	G×F	Prise en compte
Dépotage de la matière première, cuve dépotage	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germe totaux -Coliforme totaux -Bacillus cereus	-Contamination initiale chez le fournisseur -Mauvaise manutention de la matière première -Détérioration des emballages -Contamination par les insectes ou par les rongeurs - Le non-respect des BPH -Manque d'hygiène du personnel (port bijoux, non-respect du lavage des mains)	-Sélection des fournisseurs après leur sensibilisation aux exigences de l'entreprise -Réalisation des contrôles des échantillons de la MP avant sa commande -Demande d'un certificat d'analyse microbiologique de matière première Réalisation des contrôles à la réception -Manipuler la MP avec prudence -Sensibilisation du personnel appliquer les programme de prévention de lutte contre les nuisibles (BPH). -Filtrer la MP lors du dépotage	2 3 3 3 4	3 2 2 2 1	6 6 6 6 4	Non Non Non Non Non
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, -Fragments métalliques -Corps étrangers -Cadavres d'insectes	-Bac de concentrés ouvertes et donc Présence d'insecte -Perforation des big bags lors de la manutention -Contamination du produit pour non-respect des conditions de stockage (poussières, nuisibles...) -Filtre absent ou abimé	-Sensibilisation/Formation du personnel -Installation des pièges magnétique -Respect des BPH relatives au stockage, manutention, nettoyage...etc.	3 3 2 2	2 3 2 3	6 9 4 6	Non Oui Oui Non
Cuve de	Dangers biologique	-Problèmes liées à la maintenance des	-Respecter les BPH de nettoyage et				

mélange, Préparation automatique et programmée(les automates)	<ul style="list-style-type: none"> -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile -Coliforme totaux -Listeria monocytogène 	<p>automates ou machine (chute de programme pendant un longue durée cause la dégradation de la MP)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Multiplication des microorganismes du a un stockage prolongé du sirop dans la cuve de mélange. -Non-respect des programmes de nettoyage CIP (température, débit, Concentration) -Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène par le personnel (port de bijoux, non-respect du lavage des mains) -H produit fini >4 ,5 -Surdosage de l'un des ingrédients lors de la préparation - Eau de process mal traitée ou recontaminée 	de fabrication	3	3	9	Oui
			-Respecter les programmes d'entretins et de maintenance des équipements	3	1	3	Non
			-Respect des recettes a préparé	3	3	9	Oui
			-Sensibilisation des préparateurs aux bonnes pratiques de fabrication -S'assurer de la stérilité de l'eau avant de l'utiliser dans le process ou pour la fabrication	4	1	1	Non
Dangers physique -Fragments métallique, bris de verre et plastique -Cadavres d'insectes, corps étrangers -Passage de matière première par erreur (additifs ...etc. .)	<ul style="list-style-type: none"> -Contamination accidentel par le personnel -Matière première contaminée -Détérioration de la cuve de mélange -Disfonctionnement de l'automate 	<ul style="list-style-type: none"> -Sensibilisation des préparateurs aux bonnes pratiques de fabrication -Contrôle de a matière à la réception -Respecter les programmes d'entretins et de maintenance des équipements -Respect des recettes a préparé 	3	2	6	Non	
			2	1	2	Non	
			2	1	2	Non	
Dégazeur	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, germes totaux, -E .coli.	<ul style="list-style-type: none"> -Mauvaise désinfection de la canalisation de remplissage -Contamination dû au non- respect des bonnes pratiques d'hygiène 	-Respect du planning de nettoyage et suivi des paramètres de nettoyage du CIP (Concentration, débit ; vitesse ; temps de contact)	2	3	6	Non
			-Suivi et respect des conditions de production	3	1	6	Non
			-Respecter les BPH de lutte contre les nuisibles	3	3	6	Non
				3	3	6	Non

	Dangers chimique -Le dioxyde de carbone dissous (fait flotter les parties fibreuses et les morceaux de fruits) -L'oxygène dissous (favorise la croissance bactérienne et détruit la vitamine C)	-Disfonctionnement du dégazeur -Le contact avec les matériaux pouvant diffuser des métaux lourds. -Le non respect et la maîtrise de la procédure de dégazage (débit, température ...etc.)	-Veillez au respect du plan de maintenance et de nettoyage du dégazeur	1	2	2	Non
				3	2	6	Non
	Dangers physique -Corps étrangers	-Non-respect des plans de lutttes contre les nuisibles et de nettoyage	-Veillez au respect des plans de lutttes contre les nuisibles et de nettoyage	1	2	2	Non
Homogénéisation	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux -E .coli.	-Contamination dû au non- respect des bonnes pratiques d'hygiène	-Respect du planning de nettoyage et suivi des paramètres de nettoyage du CIP (Concentration, débit ; vitesse ; temps de contact)	3	3	9	Oui
				3	1	3	Non
				3	2	9	Non
				3	2	9	Non
	Dangers physique -Corps étrangers -les poussières	-Non-respect des plans de lutttes contre les nuisibles et de nettoyage	-Veillez au respect des plans de lutttes contre les nuisibles et de nettoyage	1	2	2	Non
				1	2	2	Non
Pasteurisation	Dangers biologique -Levures et moisissures -Clostridium boutulique -Staphylococcus Aureus -Salmonelle -E. coli -Listeria monocytogenes -Survie des germes d'altération	-Température ou durée de pasteurisation non conforme -Suite à une pasteurisation défailante et un refroidissement insuffisant (Refroidissement lent)	-Ajuster le barème de pasteurisation	3	3	9	Oui
			-Re-pasteuriser	4	1	4	Non
			-Ajuster ou réparer le régulateur de température et de débit	4	1	4	Non
			-Veillez au maintien du bon fonctionnement de pasteurisateur	4	1	4	Non
				3	1	6	Non
				4	2	4	Non
	3	3	9	Oui			

	-Bacillus Cereus -Cronobacter			4 4	1 1	4 4	Non Non
	Dangers chimique -Pertes de composés organoleptiques et qualité nutritionnelles	-Température ou durée de pasteurisation non conforme -Suite à une pasteurisation défailante -Recyclage de jus	-Ajuster ou réparer le régulateur de température et de débit -Veillez au maintien du bon fonctionnement de pasteurisateur	1	2	2	Non
	Dangers physique -Corps étrangers, cadavres d'insectes, cheveux -Vis, Joint,	- Non-respect des programmes de nettoyage CIP (débit, température Concentration, temps de contact) -Programmes d'entretien, de révision préventive	-Appliquer correctement le plan de nettoyage et de désinfection (Concentration, débit ; vitesse ; temps de contact et températures) -Respecter les plans des révisions et d'entretien	2 3	1 2	2 6	Non Non
Stockage du produit semi fini (jus) dans le Tank stérile	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux, -E .coli.	-Température et humidité non conforme -Arrêt de chaine de froid -CIP du tank stérile inefficace -Non-respect des BPH de la siroperie	-Minimiser le temps du stockage (Stockage temporaire)	3	1	3	Non
				3	1	3	Non
				3	2	6	Non
				3	2	6	Non
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, Fragments métallique -Corps étrangers, Cadavre insecte	-Contamination accidentel par le personnel	-Respecter les BPH -Sensibiliser le personnel	3	1	3	Non
				2	1	2	Non
NEP/CIP	Dangers biologique -Staphylococcus Aureus -Salmonelle, -E. coli -Listeria monocytogenes -Bacillus Cereus et	- Non-respect des programmes de nettoyage CIP (débit, température Concentration, temps de contact) -Contamination du matériel non-respect des plannings de nettoyage, arrêt prolongé intervention au cours de production	-Appliquer correctement le plan de nettoyage et de désinfection et les évaluer par des spécialistes -Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (Concentration, débit ; vitesse ; temps de contact et	4 4 3 4 4	1 1 3 1 1	4 4 9 4 4	Non Non Oui Non Non

	Cronobacter -Levures et moisissure -Coliformes totaux	-Mauvaise qualité de désinfectant -rinçage non conforme	températures)	3 3	3 3	9 9	Oui Oui
	Dangers chimique -Acide nitrique / soude / Acide péracétique	-Rinçage insuffisant -Non-respect des programmes de nettoyage CIP (débit, température Concentration, temps -Matériel contaminé (rinçage insuffisant, surdosage...etc.) -Eau de process contaminée.	-Appliquer correctement le plan de nettoyage et de désinfection et les évaluer par des spécialistes -Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (Concentration, débit ; vitesse ; temps de contact et températures)	3	3	9	Oui
	Dangers physique -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques -Corps étrangers, Cadavre d'insecte	-Non-respect des programmes de nettoyage -Contamination accidentel par le personnel	-Appliquer correctement le plan de nettoyage et de désinfection et les évaluer par des spécialistes -Sensibiliser et former le personnel	3 2	3 1	9 2	Oui Non

Source : Elaboré par nous-même

Tableau 36 : Evaluation des dangers identifiés au niveau de la ligne PET

Les étapes	Dangers	Cause (s)	Action préventives (s)	G	F	G×F	Prise en compte
Soufflage	Dangers biologique -Levures et moisissure	-Le non-respect et contrôle de la température et humidité de l'atelier	-Respect de la température de soufflage -Affichage des instructions de soufflage aux opérateurs	2	2	4	Non
	Dangers chimique -Acétaldéhyde	-Migration à cause de la température élevée du soufflage qui dépasse la TG du PET	-Respect de la température de soufflage -Affichage des instructions de soufflage aux opérateurs	3	2	6	Non
	Dangers physique -Corps étrangers -Rétrécissement et déformation -Poussières et salissure	-Manque d'entretien de la souffleuse -Augmentation ou diminution de la température du soufflage -Contamination par de la poussière, particules physiques dues à un mauvais entretien de l'atelier de production	-Respect des BPH relatives à l'hygiène des locaux, fabrication et nettoyage	2 2 1	2 3 3	4 6 3	Non Non Non
Convoyeur à air	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germe totaux, coliforme totaux	-Air contaminé -Bouteille contaminée lors du refroidissement par l'eau glacée -Non-respect de la fréquence de nettoyage de convoyeur à air -Eau de rinçage contaminée, le matériel contaminé, etc.	-Respect des plannings de nettoyage des convoyeurs à airs et suivi de la propreté des convoyeurs -Respecter les programmes d'entretiens et de maintenances des convoyeurs -S'assurer de la stérilité de l'eau avant utilisation	2 3 3	2 1 1	4 3 3	Non Non Non
	Dangers physique -Corps étrangers	-Contamination par de la poussière, particules physiques dues à un mauvais entretiens de l'atelier de production	-Respect des BPH relatives à l'hygiène des locaux, fabrication et nettoyage -Mise en place de filtres à air au niveau des convoyeurs	2	2	4	Non

Station APV	Danger Biologique -Levures et moisissures -Germes totaux -E. coli	-Défaillance au niveau d'osmoseur -Chauffage d'eau non suffisant -Contamination par la canalisation	-Renforcer le contrôle d'eau à la sortie d'osmoseur -Veillez à la maîtrise du nettoyage	3	3	9	Oui
Rinceuse des bouteilles	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germes totaux, coliforme totaux	-Non-respect des instructions de désinfection -Concentration d'APA non conforme -Contamination du a un problème de contamination d'eau	-Respect des plannings de nettoyage -Respecter les programmes d'entretiens et de maintenances des équipements -S'assurer de la stérilité de l'eau avant utilisation -Protocole de décontamination par «acide péracétique»	2 3 3	2 1 1	4 3 3	Non Non Non
	Dangers chimique -Traces d'APA	-Surdosage d'APA -Mauvais rinçage	-Vérifier la fiabilité et la conformité de l'injecteur d'APA -S'assurer du bon rinçage (augmenter le débit de rinçage) -Veillez au respect des quantités autorisées -Sensibiliser le personnel sur la criticité de cette étape et la nécessité de surveillance des paramètres de l'équipement	3	3	9	Oui
	Dangers physique -Corps étrangers	-Contamination due à un mauvais rinçage (bouchage, pression et débit de l'eau)	-Suivi des paramètres de contrôle de la rinceuse	2	2	4	Non
Remplissage	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux	-Bouteilles non désinfecté -Mauvaise désinfection de la canalisation de remplissage -Contamination du produit par le personnel pour non- respect des bonnes pratiques	-Respect du planning de nettoyage et suivi des paramètres de nettoyage du CIP (Concentration, débit ; vitesse ; temps de contact)	2	3	6	Non
				3	1	3	Non
				3	2	6	Non
			-Suivi et respect des conditions de				

		d'hygiène (port bijoux, non- respect du lavage des mains)	production -Respecter les BPH de lutte contre les nuisibles -Sensibiliser le personnel				
	Dangers chimique -Traces d'APA -Présence d'eau de rinçage au fond des bouteilles -Contamination par le jus	-Mauvais rinçage -Canalisation et remplisseur mal entretenue - Contamination due au non-respect des conditions d'hygiène et de nettoyage	-Vérifier la propreté du remplisseur -S'assurer du bon rinçage (augmenter le débit de rinçage) -Veillez au respect des quantités autorisées d'APA -Sensibiliser le personnel	3 1 3	2 3 2	6 3 6	Non Non Non
	Dangers physique -Fragments métallique, bris de verre et plastique, -Cadavres d'insectes, corps étrangers	-Contamination par le milieu dû à l'ouverture des portes	-Sensibilisation des opérateurs au maintien des portes fermées -Affichage des consignes sur les machines	3 2	2 1	6 2	Non Non
Azotage primaire et secondaire	Danger biologique Les germes d'altération	-Bouteille déjà contaminée -Mauvais azotage primaire (quantité de N2 insuffisante)	-Respect des plannings de nettoyage -S'assurer de la stérilité de l'eau avant utilisation -Vérifier la fiabilité et la conformité de l'injecteur de N2 -Surveiller les paramètres de l'équipement (le taux d'azote)	2	2	4	Non
	Danger chimique -Présence d'O2 -Non-conformité de la pureté du N2 -Echappement du N2 ou entrée de l'O2	-Injecteur du N2 défectueux -Concentration et débit de N2 non conforme	-Vérifier la fiabilité et la conformité de l'injecteur de N2 -Sensibiliser le personnel sur la criticité de cette étape et la nécessité de surveillance des paramètres de l'équipement -Veillez au respect des quantités demandées	2 2 2	2 2 2	4 4 4	Non Non Non
	Danger physique	-Maintenance et /ou NEP inefficace	-Respect de programmes et des				

	-Impuretés et corps étrangers au niveau des injecteurs		fréquences de NEP -Respect des programmes de maintenance -S'assurer du bon rinçage (augmenter le débit de rinçage)	2	3	6	Non
Vissage des bouchons (bouchonneuse)	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germes totaux, coliforme totaux -Oxydation (Réaction de Maillard)	-Tête de la bouchonneuse mal réglée -Mauvais vissage des bouchons -Bouchons non désinfecté -contamination postérieure due à l'absence de bouchon -contamination du au non-respect des conditions d'hygiène (nuisible) -Contamination du produit par le personnel (port bijoux...etc.)	-Réglage et contrôle des têtes de la bouchonneuse -Entretien de l'équipement et suivi de la machine d'éjection des bouchons -Sensibilisation du personnel au respect des bonnes pratiques d'hygiène	3	3	9	Oui
				3	1	3	Non
				3	2	6	Non
	Dangers chimique -Lubrifiant	-Mauvais vissage -Bouchons perforé -Mauvais nettoyage	-Réglage et contrôle des têtes de la bouchonneuse -Entretien de l'équipement et suivi de la machine d'éjection des bouchons -Sensibilisation du personnel au respect des bonnes pratiques d'hygiène -Respect des instructions et fréquences de NEP	1	1	1	Non
	Dangers physique -Corps étranger	-Contamination du au non-respect des conditions d'hygiène (nuisible)	-Suivi et respect des conditions et des BPH de production conformément aux dispositions prévues	2	2	4	Non
Inspection bouteille pleine	Dangers biologiques -levures et moisissures -Coliformes totaux	-Disfonctionnement de la machine -Contamination du au non-respect des conditions d'hygiène	-Recyclage -Suivi et respect des conditions et des BPH de production et des	3	3	9	Oui
				3	3	9	Oui

			programmes de maintenance				
	Dangers physique -Fragments métallique, bris de verre et plastique, -Corps étrangers, cadavres d'insectes	-Inspectrice en Panne -Passage de bouteilles mal bouchonnés engendrant une contamination ultérieure ou avec présence corps étrangers (Morceaux de joints, etc.)	-Vérification de matériel et s'assurer de ma réalisation des programmes de maintenance pour prévenir les pannes -S'assurer du visuel de l'état des bouteilles après remplissage -Sensibilisation du personnel	3 2	2 2	6 4	Non Non
Etiqueteuse / dateuse	Dangers physique -Manque de renseignement d'informations -Encre chimique	-Dysfonctionnement de l'étiqueteuse -Excès de colle -Manque d'ancre (manque de date /DLC)	-Réglage de l'étiqueteuse -Respect du plan de maintenance -Utiliser une colle, encre avec encre homologués pour les emballages alimentaires -Des étiquettes avec encre homologuée pour les emballages alimentaires	2 1	3 1	6 1	Non Non
Stockage de produit fini	Dangers biologique -Fermentation de microorganismes pathogènes,	-Non-respect des BPH du stockage -Conservation prolongée des produits dans de mauvaises conditions -Des bouteilles ayant des bouchons mal visés -Contamination par les insectes et les rongeurs -Stockage du PF dans un locale humide (locaux mal entretenus) -Altération due à un mauvais entreposage	-S'assurer u bon vissage des bouchons -Respecter les BPH dans les locaux de stockage des matières -Appliquer la méthode FIFO -Garder les locaux de stockages des produits finis sec -Appliquer le programme de la prévention et la lutte contre les nuisibles. -Ne pas autoriser toutes personnes incompetentes à manipuler le produit -Sensibiliser le personnel	3 4	2 1	6 4	Non Non
	Dangers chimique -Changements d'état variation	-Non-respect des instructions /conditions de stockage (température, humidité, luminosité)	-Respecter les BPH dans les locaux de stockage des matières	3	2	6	Non

	de la teneur changement de couleur (Oxydation), etc. -Destruction des vitamines et de certains nutriment) -Péremption des produits	-Non-respect des BPH du stockage -Conservation prolongée des produits dans de mauvaises conditions -Possibilité de contamination du produit par migration des substances plastiques des sachets d'emballage vers le jus. -Produits périmés.	-Appliquer la méthode FIFO - Éliminer tous les produits périmés -Sensibiliser le personnel	1	3	3	Non
				3	2	6	Non
	Dangers physique -Chocs physique, blessures -Altération physique des aliments	-Mauvaise Manutention des produits finis -Non-respect des instructions de stockage -Conservation prolongée des produits dans de mauvaises conditions -Emballage souillé par des impuretés.	-Respecter les BPH dans les locaux de stockage des matières -Appliquer la méthode FIFO -Garder les locaux de stockages des produits finis sec	1	3	3	Non
				1	3	3	Non
NEP/CIP	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Coliforme totaux, -E .coli.	-Contamination dû au non- respect du programme et des paramètres de nettoyage	-Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (TACT : températures, action mécanique, concentration, temps de contact)	3	3	9	Oui
				3	3	9	Oui
				3	3	9	Oui
	Dangers chimique -Acide nitrique /Acide péricitique /Soude	-Rinçage insuffisant -Non-respect du dosage -Eau de procès contaminée.	-Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (TACT : températures, action mécanique, concentration, temps de contact)	3	3	9	Oui
	Dangers physiques -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques,	-Non-respect des programmes de nettoyage -Contamination accidentel par le personnel	-Appliquer correctement le plan de nettoyage et de désinfection et les évaluer par des spécialistes -Sensibiliser et former le personnel	3	3	9	Oui

Source : Elaboré par nous-même

Tableau 37 : Evaluation des dangers identifiés au niveau de la ligne carton

Les étapes	Dangers	Cause (s)	Action préventives(s)	G	F	G×F	Prise en compte
URA Bobine d'emballage)	Dangers biologique -Germes d'altération (E .coli) issue des emballages -Cronobacter sakazakii -Contamination croisée	-Emballage contaminé par les nuisibles (les insectes, les ravageurs, contamination fécale...etc.) -Contamination par le personnel (lavage des mains...etc.)	-Respecter les BPH de stockage -Veillez au respect des conditions et consignes d'hygiène par le personnel.	4 3	2 2	6 6	Non Non
	Dangers physique -Emballage humidifié -Poussière et saleté -Emballage déformé, endommagé	-Stocker dans des locaux non propres -Problème de processus de fabrication issue du fournisseur (mauvaise qualité d'emballage...) -Contamination par le personnel (lavage des mains...etc.)	-Établir un contrat avec les Fournisseurs et les sensibiliser aux exigences de l'entrepris -Respecter les BPH de stockage -Veillez au respect des conditions et consignes d'hygiène par le personnel. -Contrôle visuel du bon état de l'emballage	2 2 2	1 2 2	2 4 4	Non Non Non
Bain peroxyde	Dangers biologique -Coliformes totaux -Staphylococcus Aureus -Salmonelle -E. coli -Listeria monocytogenes -Levures et moisissures -Bacillus Cereus et Cronobacter	-Disfonctionnement de l'équipement -Non-respect de la quantité prévue -Canalisation et remplisseur mal entretenue -Contamination dû au non-respect des conditions d'hygiène et de nettoyage	-Respect des plans de maintenance et des conditions de fonctionnement -Stérilisation UV -Veillez au respect des conditions et consignes d'hygiène par le personnel.	3 3 4 3 4 2 3	3 1 1 2 1 2 2	9 3 4 6 4 4 6	Oui Non Non Non Non Non Non
	Dangers chimique -Peroxyde d'hydrogène	-Sur dosage de peroxyde pourra abîmer l'emballage	-Suivi de taux des quantités injectées -Respect des quantités autorisées	3	3	9	Oui

	Dangers physique -Fragments métallique, bris de verre et plastique, -Corps étrangers, cadavres d'insectes	-Contamination due à un mauvais rinçage (bouchage, pression et débit de l'eau)	-Suivi des paramètres de contrôle de l'équipement	3	1	3	Non
				2	2	4	Non
Essorage	Dangers biologique -Coliformes totaux (air non stérile) -Listeria monocytogenes et ses entérotoxines (thermorésistantes) -Résidus des micro-organismes	-Disfonctionnement de l'équipement -Non-respect de la quantité prévue -Canalisation et remplisseur mal entretenue -Contamination dû au non-respect des conditions d'hygiène et de nettoyage -Disfonctionnement de l'équipement - Les résidus de bactéries éliminées dans le bain de peroxyde resteront dans l'emballage (les résidus des micro-organismes)	-Respect du planning de nettoyage -Respect de plan de maintenance -Le respect des quantités autorisées -Stérilisation UV	3	2	6	Non
				4	2	6	Non
				2	3	6	Non
	Dangers chimique -Peroxyde d'hydrogène (trace de Peroxyde)	-Sur dosage de peroxyde pourra abîmer l'emballage	-Le respect des quantités autorisées	1	2	2	Non
	Dangers physique -Corps étranger	-Contamination du au non-respect des conditions d'hygiène (nuisible)	-Suivi et respect des conditions et des BPH de production conformément aux dispositions prévues	2	2	2	Non
Couteau d'air	Dangers biologique -Coliformes totaux (air non stérile) -Listeria monocytogenes et ses entérotoxines (thermorésistantes)	-Matériel contaminé dû au non-respect des conditions d'hygiène et de nettoyage -Disfonctionnement de l'équipement	-Respect du planning de nettoyage -Respect de plan de maintenance -Stérilisation UV	3	2	6	Non
				4	2	6	Non
	Dangers physique -Corps étranger, résidus des micro-organismes	-Contamination du au non-respect des conditions d'hygiène (nuisible)	-Suivi et respect des conditions et des BPH de production conformément aux dispositions prévues	2	2	4	Non

La stérilisation UV	Dangers biologique -Levures et moisissures, - Bactérie acidophile, -Germes totaux, coliforme totaux	-Dysfonctionnement du dispositif lampes UV baisse d'intensité	-Mise en place d'un suivi de l'intensité des lampes + fréquence de changement des lampes UV	2 3 3	1 1 1	2 3 3	Non Non Non
	Dangers physique -Corps étranger	-Utilisation de matériel défectueux (Casse de la protection lampe UV)	-Mise en place de spécifications et vérification de l'intégrité de la protection avant installation	2	1	2	Non
Remplissage	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germes totaux, coliforme totaux	-Boites non désinfecté -Mauvaise désinfection de la canalisation de remplissage -Contamination du produit par le personnel pour non- respect des bonnes pratiques d'hygiène (port bijoux, non- respect du lavage des mains)	-Respect du planning de nettoyage et suivi des paramètres de nettoyage du CIP (Concentration, débit ; vitesse ; temps de contact) -Suivi et respect des conditions de production -Respecter les BPH de lutte contre les nuisibles -Sensibiliser le personnel	2 3 3	2 2 2	4 6 6	Non Non Non
	Dangers chimique -Passage d'acide par erreur,	-Mauvais rinçage -Disfonctionnement de la remplisseuse -Canalisation et remplisseur mal entretenue - Contamination dû au non-respect des conditions d'hygiène et de nettoyage	-Vérifier la propreté du remplisseur -S'assurer du bon rinçage (augmenter le débit de rinçage) -Respect des plans de maintenance et d'entretiens -Sensibiliser le personnel	3	1	3	Non
	Dangers physique -Fragments métallique, bris de verre et plastique, -Cadavres d'insectes, corps étrangers	-Contamination par le milieu	-Sensibilisation des opérateurs au maintien des locaux de productions propres -Affichage des consignes sur les machines	3 2	1 2	3 4	Non Non
Système mâchoire	Dangers physique -Corps étranger	-Mauvais coupage -Mauvais réglage -Disfonctionnement de l'équipement	-Respecter les programmes d'entretiens et de maintenances du système	2	2	4	Non

			-S'assurer du bon réglage du système avant le démarrage				
Soudure	Dangers biologique -Staphylococcus Aureus -E. coli -Listeria monocytogenes -Levures et moisissures	-Mauvaise soudure (soudeur non étanche) -Contamination dû au non-respect des conditions d'hygiène et de nettoyage -Disfonctionnement de la soudeuse	-Respect des BPH relatives à l'hygiène des locaux, fabrication et nettoyage -Respecter les programmes d'entretiens et de maintenances -Installer une inspectrice pour le rejet des boites mal soudés	3 3 2 3	1 3 3 3	3 9 6 9	Non Oui Non Oui
	Dangers physique -Corps étrangers -Poussière et saleté	-Mauvaise soudure, des boites de jus mal soudées -Disfonctionnement de la soudeuse	-Respect des BPH relatives à l'hygiène des locaux, fabrication et nettoyage -Respecter les programmes d'entretiens et de maintenances -Installer une inspectrice pour le rejet des boites mal soudés	2 2	2 2	4 6	Non Non
Convoyeur à air	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Coliforme totaux	-Air contaminé -Bouteille contaminée lors du refroidissement par l'eau glacée -Non-respect de la fréquence de nettoyage de convoyeur à air	-Respect des plannings de nettoyage des convoyeurs à airs et suivi de la propreté des convoyeurs	2	2	4	Non
			-Respecter les programmes d'entretiens et de maintenances des convoyeurs	3 3	1 2	3 9	Non Non
	Dangers physique -Corps étrangers	-Contamination par de la poussière, particules physiques dues à un mauvais entretiens de l'atelier de production	-Respect des BPH relatives à l'hygiène des locaux, fabrication et nettoyage -Mise en place de filtres à air au niveau des convoyeurs	2	2	4	Non
La pailleuse	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Bactérie acidophile, -Germes totaux, coliforme	-Contamination du au non-respect des conditions d'hygiène (nuisible)	-Suivi et respect des conditions et des BPH de production conformément aux dispositions prévues	2 3 3	3 1 2	6 3 6	Non Non Non

	totaux						
	Dangers physique -Corps étranger -Poussière et saleté -Mauvais collage	-Contamination du au non-respect des conditions d'hygiène de l'équipement et du locale -Contamination par le personnel (Port des bijoux, mains sales ...etc.).	-Suivi et respect des conditions et des BPH de production conformément aux dispositions prévues	2 2 1	2 2 3	4 4 3	Non Non Non
Stockage produit fini	Dangers biologique -GMT -Bacillus Cereus et Cronobacter -levures et moisissures -Staphylococcus Aureus	-Des produits ayant un emballage mal soudé -Non-respect des BPH et instruction de stockage -Conservation prolongée à température favorable à la croissance des GMT -Non-respect des BPH dans les locaux de stockage des produits finis -Contamination par les insectes et les rongeurs -Stockage du pf dans un locale humide	-S'assurer de la bonne soudure de l'emballage des produit avant les stockages -Respecter les BPH dans les locaux de stockage des matières -Appliquer la méthode FIFO -Garder les locaux de stockages des produits finis sec -Appliquer le programme de la prévention et la lutte contre les nuisibles.	3 3 3 3	2 2 2 2	6 6 6 6	Non Non Non Non
NEP/CIP	Dangers biologique -Levures et moisissures, -Coliforme totaux, -E .coli.	-Contamination dû au non- respect du programme et des paramètres de nettoyage	-Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (TACT : températures, action mécanique, concentration, temps de contact)	3 3 3	3 3 3	9 9 9	Oui Oui Oui
	Dangers chimique -Acide nitrique /Acide péracétique /Soude	-Rinçage insuffisant -Non-respect du dosage -Eau de procès contaminée.	-Suivi des paramètres de nettoyage du CIP (TACT : températures, action mécanique, concentration, temps de contact)	3	3	9	Oui
	Dangers physiques -Bris de verre et plastique dur, Fragments métalliques, -Corps étrangers	-Non-respect des programmes de nettoyage -Contamination accidentel par le personnel	-Appliquer correctement le plan de nettoyage et de désinfection et les évaluer par des spécialistes -Sensibiliser et former le personnel	3 2	3 2	9 4	Oui Non

Source : Elaboré par nous-même

