

République Algérienne Démocratique Et Populaire
Ministère De L'enseignement Supérieure Et De La Recherche Scientifique
Université de Blida 01



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des sciences alimentaires

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de master en

Spécialité : Sécurité agroalimentaire et assurance qualité

Filière : Sciences alimentaires

Domaine : Science de la Nature et de la Vie

THEME

Etude de la mise en place de la démarche HACCP dans les entreprises agroalimentaires : cas de l'entreprise HAMOUD BOUALEM

Réalisé par

TCHOUKAK Zineb Rayhane - ZIANI Malia - CHABNI Madjber Akram

devant le jury composé de :

Dr RAMDANE S-D	MCA	Université Blida -1-	Président
Pr DOUMANDJI A	Professeur	Université Blida -1-	Examinatrice
Pr BOUCHAIB F	Professeur	Université Blida -1-	Promoteur

Année universitaire : 2022/2023

Remerciements

Si remerciements devaient être faits, avant toute chose, nous remercions Dieu, le tout puissant, pour nous avoir donné la force et la puissance.

Nombreuses sont les personnes à qui nous sommes redevables, étant donné qu'elles ont contribué d'une manière ou d'une autre à l'aboutissement de ce travail. Qu'elles soient toutes assurées de notre gratitude.

Notre promoteur le Professeur **BOUCHAIB Faouzi** pour son aide et ses conseils pour sa démarche et ses exigences qui m'ont permis d'avancer, il a été le garant des orientations de ce travail.

Un grand et respectueux remerciement au Docteur **RAMDANE Sid Ali**, pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury de notre soutenance. Recevez ici, toute notre gratitude et reconnaissance.

On tient aussi à remercier le Professeur **DOUMANDJI Amel** pour nous avoir fait l'honneur d'examiner notre modeste travail. Vous nous faites l'exemple avec votre compétence.

Au chef de département **Monsieur YAHIMI** et aussi bien à tous les enseignants du département des sciences alimentaires (**université de Blida 1**).

Sans oublier aussi de tout le personnel de l'entreprise **HAMOUD BOUALEM** pour leur soutien et aide, en particulier : le responsable projet certification **Mme MILOUDI Nadia** et l'hygiéniste **Mme SALAKDJI Sana Nadjat**.

Akram, Zineb et Malia

Dédicace

Avec tous mes sentiments de respect, avec l'expérience de ma reconnaissance, je
dédie ma remise de diplôme et ma joie à :

Mon paradis, à la prunelle de mes yeux, ma lune et le fil d'espoir qui allumer mon
chemin, ma moitié maman.

Celui qui m'a fait une femme, ma source de vie, d'amour et d'affection,
Mon support qui était toujours à mes côtés pour me soutenir et m'encourager, à
mon roi Abi.

La source de ma joie et mon bonheur, ma raison de vivre, ma chère petite sœur
rahma.

Tous les membres de ma grande famille qui me sont très chers au cœur.

Mes chères cousines qui je les considère comme des sœurs.

Ma chère amie Sissou qui est toujours présente pour moi.

Tous mes collègues de promotion, en particulier Malia et Akram.

A tout ce qui ont participé à ma réussite et a tous qui m'aiment.

Zineb

Dédicace

Je dédie ce mémoire à mes chers parents qui ont consacré leur noble existence à bâtir la mienne, qui n'ont jamais cessé de me témoigner leur affection et de m'apporter leurs soutient depuis toujours.

A mon trésor et ma raison de vivre ma chère Maman.

A mon héro, mon modèle mon cher Papa.

A ma chère sœur Safa, ma plus grande source de bonheur.

A mon ami Youcef qui m'a vraiment aidé dans mes études, et qui est toujours présent pour moi.

A mes amie ADJA Ikram et Hanane pour son soutien moral.

A tous mes camarades de promotion, en particulier Zineb et Malia .

Akram

Dédicace

Je dédie ce mémoire :

A ma chère mère,

Qui m'a soutenu et encouragé durant ces années d'études. Quoi que je fasse ou que je dise ,je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles Qu'elle trouve ici le témoignage de ma profonde reconnaissance.

A mon cher père pour son amour, son sacrifice et son encouragement.

A toi mon grand père, ceci est ma profonde gratitude pour ton éternel amour, que ce rapport soit le meilleur cadeau que je puisse t'offrir.

A ma très chers frère Ayoub et mes belles sœurs Rihame et ghofrane ,puisse Dieu vous donne santé, bonheur, et surtout Réussite

A ma famille, mes proches et à ceux qui me donnent de l'amour.

A tous mes amis(es) ,et tout ce qui me connaissent de loin ou de pré.

Et à toute la promotion SAAQ 2023, en particulier Zineb et Akram.

Malia

Etude de la mise en place de la démarche HACCP dans les entreprises agroalimentaires : cas de l'entreprise HAMOUD BOUALEM

Résumé :

Le présent travail a été effectué au sein de l'entreprise «HAMOUD BOUALEM » afin de contribuer à la mise en place du système HACCP.

Cette démarche consiste d'abord à vérifier l'application des programmes pré requis (PRP) et d'évaluer le système HACCP. Par conséquent, nous avons réalisé un diagnostic en suivant étape par étape la démarche HACCP selon une méthodologie qui a pour but d'analyser les dangers, et de déterminer des PRPo et les CCP.

Les résultats ont montré que le respect des bonnes pratiques hygiènes, identification et analyse des dangers (biologiques, chimiques ou physiques) a permis d'identifier deux point critique (02) (CCP) et six (06) programme pré requis opérationnel (PRPo). Après cette étape, un système de surveillance a été mis en place pour la maîtrise.

Cette évaluation nous a permis de comprendre la nécessité d'un système HACCP pour évaluer les dangers liés à la fabrication des boissons gazeuses et de déterminer leurs causes afin de les maîtriser et d'assurer au maximum une production de saine et de qualité.

Mots clés : bonne pratique d'hygiènes, HACCP, point critique, programmes pré requis

Study of the implementation of the HACCP approach in food companies: case of the company HAMOUD BOUALEM

Abstract:

This work was carried out within the company “HAMOUD BOUALEM” in order to contribute to the implementation of the HACCP system.

This approach consists first of verifying the application of pre-required programmes (PRP) and evaluating the HACCP system. Therefore, we have made a diagnosis by following the step-by-step HACCP approach according to a methodology that aims to analyze hazards, and to determine PRPOs and CCPs.

The results showed that compliance with good hygiene practices, identification and analysis of hazards (biological, chemical or physical) helped to identify (02) critical points (CCP) and (06) pre-required operational program. (PRPo). After this step, a monitoring system was set up for the mastery.

This assessment enabled us to understand the need for a HACCP system to assess the hazards associated with the manufacture of soft drinks and to determine their causes in order to control them and ensure a maximum healthy and quality production.

Keywords: good hygiene practices, HACCP, critical point, pre-requied programmes

ملخص

تم تنفيذ هذا العمل في إطار شركة «حمود بوعلام» للمساهمة في تنفيذ نظام تحليل المخاطر ونقطة المراقبة الحرجة. يتضمن هذا أولاً التحقق من تطبيق برامج الشروط المسبقة (PRP) وتقييم نظام HACCP. نتيجة لذلك، أجرينا تشخيصاً خطوة بخطوة لنهج HACCP باستخدام منهجية تحليل المخاطر وتحدد PRP و CCP.

وأظهرت النتائج أن الامتثال للممارسات الصحية الجيدة، وتحديد المخاطر وتحليلها (البيولوجية أو الكيميائية أو الفيزيائية) أتاح تحديد النقاط الحرجة وبرنامج الشروط المسبقة التشغيلية. بعد هذه الخطوة، تم وضع نظام مراقبة للمراقبة.

سمح لنا هذا التقييم بفهم الحاجة إلى نظام HACCP لتقييم المخاطر المرتبطة بتصنيع المشروبات الغازية وتحديد أسبابها من أجل السيطرة عليها وضمان أقصى إنتاج للمشروبات الصحية والجودة.

الكلمات المفتاحية الممارسات الصحية الجيدة . النقاط الحرجة .

HACCP

SOMMAIRE

Remerciements

Dédicaces

Liste des Figures.

Liste des Tableaux.

Liste des Abréviations.

Glossaire

Introduction.....01

Méthodologie

Partie 01 : Synthèse bibliographique.

CHAPITRE 01 : Données bibliographique sur démarche HACCP et l'ISO 22000

1.1. Généralité sur le système HACCP07

1.2. Mise en place de la démarche HACCP 11

1.3. BPH et BPF au système HACCP 16

1.4. ISO 22000..... 18

1.5. Articulation entre les PRP ; HACCP ; ISO22000..... 19

CHAPITRE 02 :Généralité sur les boissons gazeuses.

2.1. Définition de boisson gazeuse21

2.2. Composition de boisson gazeuse21

2.3. Différents types des boissons gazeuses23

2.4. La technologie de fabrication24

Partie 02 : Partie enquête et résultats

CHAPITRE 03 : Méthodologie

3.1. Présentation de l'entreprise.....28

3.2. Champ d'étude29

CHAPITRE 04 : Analyses et résultats

4.1. Les bonnes pratiques d'hygiène.....31

4.2. Mise en place de la démarche HACCP36

Conclusion.....59

Références bibliographiques.....61

Annexes

Liste des figures

Figure 1 :Les 7 principes del'HACCP	10
Figure 2 :séquence logique d'application du système	11
Figure 3 :Exemple d'arbre de décision pour les étapes du processus.....	14
Figure 4 :Les bonnes pratiques d'hygiène et le HACCP.	17
Figure 5 :Technologie et procédé de fabrication d'une boisson gazeuse	25
Figure 6 :Enterprise HAMOUD BOOUALEM (BOUFARIK)	29
Figure 7 :Diagramme de Traitement des eaux	39
Figure 8 :Diagramme de la siroperie	40
Figure 9 :Diagramme de stockage et conditionnement.....	41
Figure 10 : diagramme d'Ishikawa.....	43
Figure 11 : L'arbre de décision (HAMOUDBOUALEM).....	52

Liste des tableaux

Tableau 01: Composition des boissons sucrées	22
Tableau 02: Profil de l'entreprise (HamoudBoualem).	28
Tableau 03: Fiche technique déterminant le champ d'étude.....	29
Tableau 04: PRPHYGIENE DES LOCAUX ET DES BATIMENTS	31
Tableau 05: PRP CONDITION DE STOCKAGE	32
Tableau 06: PRP HYGIENE ET PERSONNEL	33
Tableau 07: PRP GESTION DES DECHETS	34
Tableau 08: PRP NETTOYAGE ET DESINFECTION.....	35
Tableau 09: l'équipe HACCP	36
Tableau 10: Description de produit HAMOUD BOUALEM	37
Tableau 11: Traitement et analyses effectués pour la matière première	38
Tableau 12 : analyses effectués sur produit fini et semi-fini	38
Tableau 13: Analyses des dangers biologiques dans Traitement des eaux	44
Tableau 14: Analyse des dangers physiques dans Traitement des eaux.....	45
Tableau 15: Analyse des dangers chimique dans Traitement des eaux.....	46
Tableau 16 : Analyses des dangers biologiques dans La siroperie	47
Tableau 17 : Analyse des dangers physiques dans La siroperie	48
Tableau 18 : Analyse des dangers chimique dans La siroperie	49
Tableau 19 : Analyses des dangers biologiques dans Stockage et conditionnement	50
Tableau 20 : Analyse des dangers physiques et chimique dans Stockage et conditionnement.	51
Tableau 21: Identification des CCP et PRPo dans Traitement des eaux	53
Tableau 22 : Identification des CCP et PRPo dans	54
Tableau 23 : Identification des CCP et PRPo dans	55
Tableau 24 : Fiche de contrôle CCP	57

Liste des abréviations

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

AFNOR : l'Association Française pour la Normalisation.

APAB : Association des production Alger de Boissons.

BPF : bonne pratique de fabrication.

BPH : bonne pratique d'hygiène.

C : Criticité.

CCP : Point critique de controle..

CIP : clining in place=**NEP** : Nettoyage en place.

CSD : (carbonated soft drinks).

F : Fréquence.

FAO: Food and Agriculture Organization.

G : Gravité.

GBPH : guides de bonnes pratiques d'hygiène.

HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Point.

HSE: hygiène sécurité environnement.

ISO : International Standards Organisation.

JORA: journal officiel de la république algérienne.

MGX : moyens généraux.

NASA: national aeronautic and space agency.

OMC : L'Organisation mondiale du commerce.

OMS : l'Organisation mondiale de la Santé.

PASA : programme d'amélioration de la salubrité des aliments .

PDCA: Plan Do Check Act.

PET: polyethylene terephthalate.

pH : Potentiel hydrogène.

Ppm : partie par million.

PRP : Programme pré requis.

PRPO : Programme pré requis opérationnel.

Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 : question 1, 2, 3, 4,5.

T° : Température.

TA: Titre Alcalimétrique.

Glossaire

Analyse des dangers : Démarche consistant à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers identifiés dans les matières premières et les autres ingrédients, dans l'environnement, dans le procédé ou dans l'aliment, et les facteurs qui entraînent leur présence, afin de décider s'il s'agit ou non de dangers significatifs (codex Alimentarius, 1969).

Danger : Agent biologique, chimique ou physique dans l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé (codex Alimentarius, 1969).

Les Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH) : Les Bonnes Pratiques d'Hygiène (ou pré requis) reprennent l'ensemble des conditions et des règles nécessaires à la mise en place d'une chaîne de fabrication d'un aliment dans le but de garantir la sécurité et la salubrité des produits qu'il fabrique. L'objectif de ce volet du PMS est d'établir les principes de base d'hygiène sur toute la chaîne de fabrication. Les BPH constituent également un socle pour la mise en place du plan HACCP (Chamoret, 2013).

Limite critique : Critère, observable ou mesurable, relatif à une mesure de maîtrise à un CCP, qui distingue acceptabilité de la non-acceptabilité de l'aliment (codex Alimentarius, 1969).

Mesure corrective : Toute mesure prise en cas d'écart pour rétablir la maîtrise, le cas échéant mettre à part le produit concerné et déterminer sa destination, et prévenir ou minimiser la répétition de cet écart (Codex Alimentarius, 2020).

Mesure de maîtrise : Toute intervention ou activité à laquelle on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger ou pour le ramener à un niveau acceptable (codex Alimentarius, 1969).

Niveau acceptable : Niveau d'un danger dans un aliment auquel ou en dessous duquel celui-ci est considéré comme sûr pour l'usage auquel il est destiné (Codex Alimentarius, 2020).

Plan HACCP : Document ou ensemble de documents préparés conformément aux principes HACCP en vue de garantir la maîtrise des dangers significatifs dans l'entreprise alimentaire (Codex Alimentarius, 2020).

Point critique pour la maîtrise (CCP) : Étape où une ou plusieurs mesures de maîtrises, essentielles pour maîtriser un danger significatif sont appliquées dans un système HACCP (codex Alimentarius, 2020).

Programme pré requis : Programme incluant les bonnes pratiques d'hygiène, les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de fabrication qui, ainsi que d'autres pratiques et procédures telles que la formation et la traçabilité, offrent les conditions environnementales et

fonctionnelles de base qui posent les fondations de la mise en œuvre d'un système HACCP (Codex Alimentarius, 2020).

programme pré requis 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 (Anonyme, 2018).

Salubrité des aliments : Assurance que les aliments sont acceptables pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel ils sont destinés (Codex Alimentarius, 1969).

Sécurité sanitaire des aliments : Assurance que les aliments ne causeront pas d'effets nocifs pour le consommateur quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à usage auquel ils sont destinés (Codex Alimentarius, 1969).

Surveiller : Procéder à une série programmée d'observations ou de mesurages de paramètres de maîtrise afin de déterminer si une mesure de maîtrise est maîtrisée (Codex Alimentarius, 1969).

Vérification : Application de méthodes, procédures, analyses et autres évaluations, en plus de la surveillance, afin de déterminer si une mesure de maîtrise fonctionne ou a fonctionné comme prévu (Codex Alimentarius, 2020).

Introduction

Introduction

La protection du consommateur est un enjeu de première importance pour la santé publique et le développement économique. La première affirmation est en grande partie liée à la question de l'hygiène et de salubrité qui peut toucher à la fois la production, la transformation, le transport et la commercialisation des denrées alimentaires.

Par ailleurs, la qualité d'un aliment est représentée par l'ensemble des aspects organoleptiques, nutritionnels, psychosociaux, technologique, services et sanitaires. Ce dernier, reste, indiscutablement, le plus fondamental à la vue du consommateur.

Pour cela, l'industrie agroalimentaire est tenue de fournir des produits de qualité sanitaire irréprochable et, voire même, à rassurer le consommateur afin d'assurer cette qualité. Ainsi, les industriels ont recours à des méthodes ou des systèmes d'assurance de la qualité comportent les bonnes pratiques d'hygiène (BPH), les bonnes pratiques de fabrication (BPF) et le système d'analyse des risques et points critiques pour leur maîtrise (HACCP) (FAO/OMS., 2005).

Avant qu'un système HACCP puisse être appliqué à n'importe quel système de la chaîne alimentaire, le secteur doit fonctionner conformément aux Principes généraux d'hygiène alimentaire du Codex, au Code d'usages et à la législation appropriée en matière de sécurité alimentaire.

A ce propos la société « HAMOUD BOUALAM » a adopté le système HACCP conformément à la réglementation algérienne pour assurer la qualité et la sécurité de ses produits et vise l'obtention de la certification ISO 22000 vs 2018.

L'objectif principal de cette étude consiste à l'évaluation des bonnes pratiques d'hygiènes et l'analyse de la mise en place de la démarche HACCP en adoptant une méthodologie définie.

pour cerner au mieux notre thème nous avons trouvons utile de poser la problématique suivante :

{ Est-ce que l'entreprise HAMOUD BOUALAM a mis les dispositions nécessaires et indispensables pour assurer une surveillance et une vérification des mesures de maîtrise ? }

Cette question nous a amené à proposer l'hypothèse suivante :

- L'entreprise HamoudBoualam applique bien les bonnes pratique d'hygiène et maitrise tous les type des danger ainsi que les CCP en respectant toutes les étapes de la démarche HACCP afin d'assurer la sécurité alimentaire des boissons gazeuses.

Méthodologie

- Données bibliographiques

Dans notre recherche on a pris les informations à travers :

JOURNELOFFICIEL (JORA 2017) et (JORA 2021)

Des livres, des ouvrages, des sites web, des articles, des mémoires, Codex Alimentarius.

- Enquête

➤ Recueil et analyses des données sur les prés-requis

- Vérification de l'hygiène du personnel.
- Vérification de l'état locaux et bâtiments , ainsi les différentes zones de production.
- Vérification du nettoyage et de la désinfection des locaux et l'extérieur des équipements au niveau du moulin.
- Vérification des conditions de stockage.

➤ Recueil et analyses des données sur la démarche HACCP

Cette démarche suit les étapes suivantes :

Etape 1 : constituer une équipe HACCP.

Etape 2 : Description de produit.

Etape 3 : utilisation prévue du produit.

Etape 4 : établissement du diagramme de fabrication.

Etape 5 : vérification du diagramme de fabrication.

Etape 6 : Analyses des dangers (principe 1).

Etape 7 : Déterminer les (CCP) (principe 2).

Etape 8 : Définir des seuils critiques pour chaque CCP (principe3).

Etape 9 : Mise en place d'un système de surveillance (principe 4).

Etape 10 : établissement d'un plan d'action correctif (principe 5).

Etape 11 : Validation et vérification du plan HACCP (principe 6).

Etape 12 : Etablir un système d'enregistrement et de documentation (principe 7).

PARTIE 01
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUES

CHAPITRE 01 :
DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES
SUR LA DEMARCHE HACCP
ET L'ISO 22000

1.1- Généralité sur le système HACCP

1.1.1- Historique

L'HACCP a été formulé dans les années 60 par la Société Pillsbury, l'armée américaine et la NASA qui ont collaboré à la mise au point d'un système de production d'aliments salubres pour le programme spatial. En effet, la NASA voulait qu'un programme d'élimination total des défauts soit mis au point pour garantir la sécurité alimentaire de ses astronautes.

C'est en 1971, lors d'une conférence sur la protection des aliments, que la Société Pillsbury présente les principes de l'HACCP.

Actuellement, l'HACCP est reconnu par de nombreux organismes internationaux, comme étant l'outil le plus fiable pour la garantie de la salubrité des aliments. Au niveau international, le Codex Alimentarius a proposé un guide HACCP et des lignes directrices pour son application « Lignes directrices CAC/GL 18-1993 relatives à l'application du système HACCP ». Ce guide a été adopté par la vingtième session de la commission du Codex Alimentarius et par de nombreux pays.

En Europe, plusieurs directives (notamment la directive 93/43/CEE relative à l'hygiène des denrées alimentaires) et plusieurs décisions d'application constituent les bases réglementaires pour la mise en œuvre pratique du HACCP. Aux Etats Unis d'Amérique, la Food and Drug Administration (FDA) a initié un ensemble d'actions juridiques et techniques pour que l'adoption de la démarche HACCP devienne obligatoire dans tous les établissements de transformation des produits alimentaires. Ailleurs, le Canada a initié un programme expérimental de gestion de la qualité pour les produits de la pêche depuis 1987 et un programme d'amélioration de la salubrité des aliments (PASA) depuis 1992. Ces deux programmes sont basés sur le concept HACCP et sont devenus obligatoires, successivement, en 1992 et 1997.

Au niveau de l'Afrique, le Maroc, par exemple, a publié en 1997 la norme nationale NM.08.0.002 fixant les lignes directrices pour l'application du système HACCP. Cette norme a été précédée par d'autres normes concernant les règles d'hygiène, notamment la norme NM.08.0.000 relative aux principes généraux d'hygiène alimentaire et de salubrité et la norme NM.08.0.001 relative au code d'usages recommandé en matière d'hygiène pour les conserves non acidifiées ou acidifiées, de produits alimentaires peu acides. Dans le cas des produits laitiers, l'application de l'HACCP est rendue obligatoire (**Arnaud Fabrice, 2017**).

1.1.2- Définition du système HACCP

Selon le Codex Alimentarius le système HACCP est défini comme « Le système qui repose sur des bases scientifiques et cohérentes, définit des dangers spécifiques et indique les mesures à prendre en vue de les maîtriser et de garantir la salubrité de l'aliment. »

Le système HACCP est un outil qui permet d'évaluer les dangers et de mettre en place des systèmes de maîtrise axés davantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini. Tout système HACCP doit être capable d'évoluer et de tenir compte des progrès accomplis, par exemple dans la conception du matériel, les méthodes de transformation ou les innovations technologiques.

Le système HACCP peut être appliqué d'un bout à l'autre de la chaîne alimentaire, de puis le stade de la production primaire jusqu'à celui de la consommation et sa mise en application doit être guidée par des preuves scientifiques de risque pour la santé humaine. En plus d'accroître la sécurité des aliments, la mise en application des HACCP peut apporter d'importants autres avantages. En outre, l'application du système HACCP peut aider les autorités responsables de la réglementation dans leur tâche d'inspection et favoriser le commerce international en renforçant la confiance dans la salubrité des aliments (Seddiki, 2008).

1.1.3- La place du système HACCP dans la Réglementation Algérienne

La place du système HACCP dans la réglementation algérienne : Selon le Décret exécutif n°10-90.

Article 3 : le Système Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) : l'ensemble des actions et des procédures écrites à mettre en place au niveau des établissements dont l'activité est liée aux produits animaux et d'origine animale pour évaluer les dangers et identifier les points critiques qui menacent la salubrité et la sécurité des aliments dans le but de les maîtriser".

Article 8 : Le contenu, les prescriptions et les méthodes à mettre en œuvre au titre du HACCP sont déterminés par arrêté du ministre chargé de l'autorité vétérinaire, ou le cas échéant, par arrêté conjoint du ministre chargé de l'autorité vétérinaire et du ministre sectoriellement compétent" (JORA, 2010).

1.1.4- Objectif de système HACCP

Les objectifs de cette méthode reposant sur 7 principes sont :

- de garantir la qualité de l'aliment commercialisé ou servi ;
- d'assurer la sécurité du consommateur ;
- d'avoir une connaissance des risques documentée en permanence afin de les maîtriser grâce à des procédures et mesures préventives ;
- de respecter la réglementation en vigueur ;
- d'éviter les toxi-infections alimentaires, c'est-à-dire les pathologies liées à la consommation d'aliments contaminés par des germes nocifs(**Anonyme 01, 2023**).

1.1.5- Les Avantages et les inconvénients du système HACCP

1.1.5.1- Avantages

Les entreprises alimentaires qui ont mis en place des programmes d'assainissement et HACCP efficaces ont un certain nombre de caractéristiques opérationnelles positives qui les distinguent des entreprises qui n'ont pas ces programmes (**Corlett,1998**).

Les avantages du système HACCP sont nombreux :

- Répondre à la réglementation ainsi qu'aux exigences du client
Permettra à l'entreprise de s'éloigner de l'approche classique de contrôle en fin de chaîne et d'adopter une approche d'assurance qualité préventive permettant la réduction des chutes des produits finis ou semi fini non conformes
- Assurer une maîtrise rentable des risques d'origine alimentaire ;
- Identifier tous les risques potentiels ;
- Répondre à un problème ponctuel : HACCP peut être utilisé de façon efficace pour combattre les problèmes ponctuels ;
- Les autorités internationales tel que le Co-office FAO OMS Codex Alimentarius reconnaît l'HACCP comme étant le moyen de contrôle le plus efficace des maladies d'origine alimentaire (**Ghouili, 2015**).

1.1.5.2 Inconvénients

- Pas de garantie de zéro défaut.
- Nécessite des connaissances techniques et scientifiques pas toujours disponibles en interne et non recherchées ailleurs (organisations professionnelles).
- Pour les travaux critiques lors de la recherche, tous les aléas ne sont pas pris en compte.
- L'organisation causale, la gestion et le comportement associés sont rarement analysés (**Boulefkhed et Kezai, 2020**).

1.1.6- Les principes du système HACCP

La méthode HACCP se fixe 2 missions :

- Analyses des risques.
- Maîtrise des points critiques.

Cette méthode repose sur l'application de 07 principes :

1. Procéder à une analyse des risques.
2. - Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP) .
3. Fixer le ou les seuil(s) critique(s).
4. Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les Ccp .
5. Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.
6. Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.
7. Constituer un dossier dans lequel figurera toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application.



Figure 1 : Les 7 principes de l'HACCP (Anonyme 02, 2023).

1.2- Mise en place de la démarche HACCP

1.2.1- Les étapes de la démarche HACCP dans la réglementation algérienne

La méthode HACCP se décline en 12 étapes, comme la montre la figure 2 :

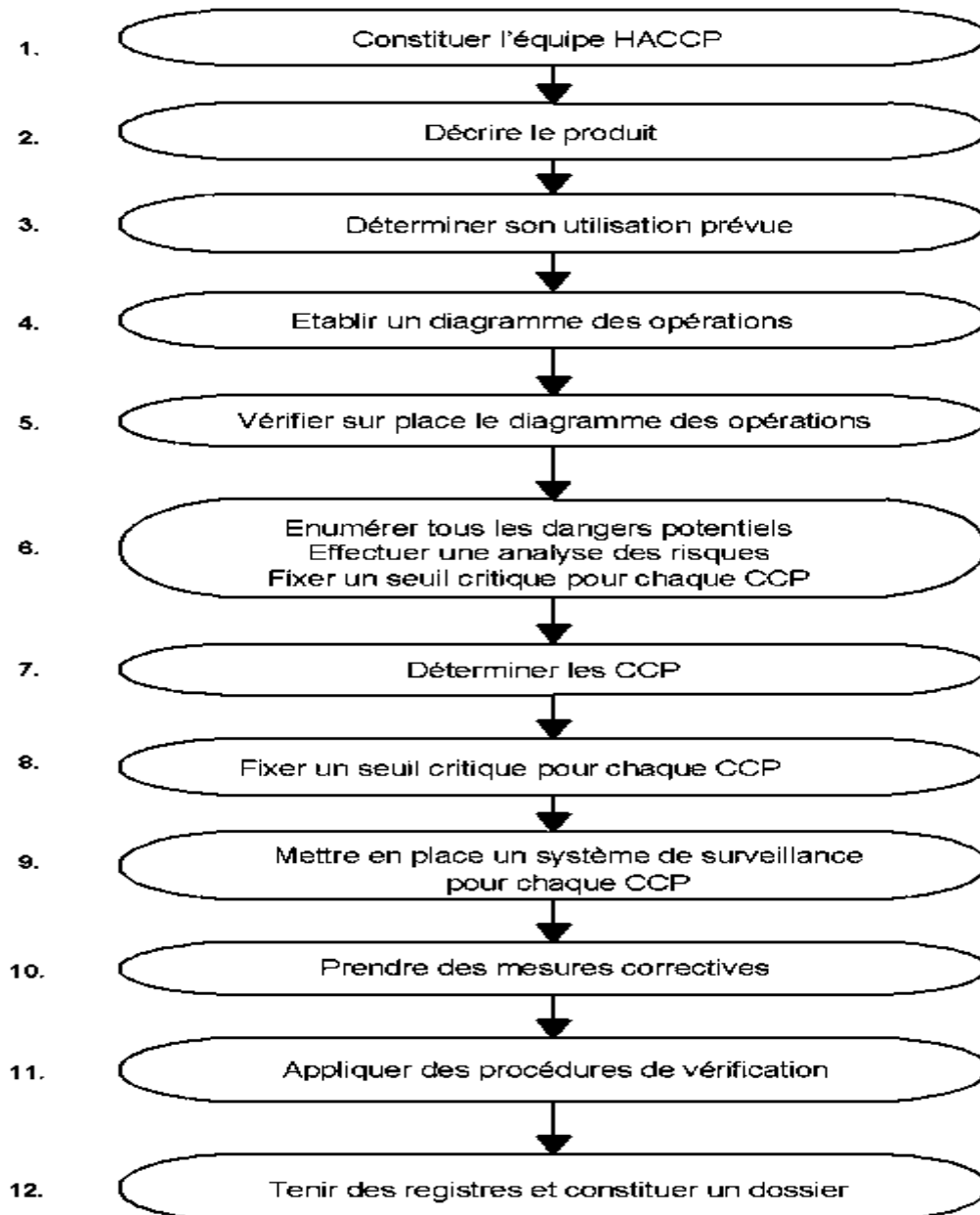


Figure 2:Séquence logique d'application du système HACCP (BLANC, 2006).

- **Etape 01 : Constituer l'équipe HACCP**

Constituez une équipe multidisciplinaire composée de représentants des départements de la production, des installations sanitaires, de la maîtrise de la qualité et de la microbiologie alimentaire. Chaque membre de l'équipe doit être chargé de segments spécifiques de la chaîne alimentaire devant être couverts par le système HACCP et œuvrer au développement du système décrit à partir de l'étape 2. La direction doit accorder un appui total à cette équipe. Si les compétences nécessaires ne sont pas disponibles au sein de l'entreprise, faites venir un consultant pour vous aider (**Fedali, 2014**).

- **Etape02 : Décrire le produit.**

Procédez à la description complète du produit pour lequel le plan HACCP va être élaboré. Cette description devrait couvrir la composition du produit, sa structure, ses conditions de transformation, son conditionnement, ses conditions de stockage et de distribution, sa durée de conservation et son mode d'emploi.

- **Etape 03: Déterminer son utilisation prévue.**

Identifier l'utilisation prévue du produit par l'utilisateur final ou le consommateur. On doit définir le lieu de vente du produit et son groupe cible (par ex. restaurants de collectivités, maisons de retraite, hôpitaux, etc.)

- **Etape 04 : Etablir un diagramme des opérations.**

Lorsque l'on choisit d'établir le diagramme des opérations de fabrication en observant le travail sur le site de production, la méthode la plus sûre et la plus commode est certainement l'enregistrement vocal que l'on retranscrit en suite sur papier. En effet cette méthode permet un relevé précis et continu des opérations réalisées sans avoir à détourner les yeux pour écrire (**codex Alimentarius**).

- **Etape 05 : Vérifier sur place le diagramme des opérations.**

L'équipe HACCP devrait comparer en permanence le déroulement des activités au diagramme des opérations et, le cas échéant, modifier ce dernier (**Fedali, 2014**).

- **Etape 06 : Analyse des dangers .**

À l'aide du diagramme des opérations, l'équipe doit dresser la liste des dangers biologiques, chimiques ou physiques – auxquels on peut raisonnablement s'attendre à chacune des étapes du processus, et décrire les mesures préventives qu'il convient de prendre pour maîtriser de tels dangers, par exemple l'utilisation de rideaux d'air, le nettoyage des mains et des pieds à l'entrée des zones de transformation, le port d'un couvre-chef, et le recours à de bonnes pratiques de fabrication ou à des procédures axées sur une norme, ou à des procédures axées sur une norme sanitaire (**Fedali, 2014**).

- **Etape 07 : Déterminer les CCP.**

- Définition d'un CCP

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

Donc **02** méthodes peuvent être utilisées pour déterminer les CCP :

1. Par l'utilisation de l'arbre de décision.
2. Par l'application de l'analyse des dangers sur le diagramme de fabrication.

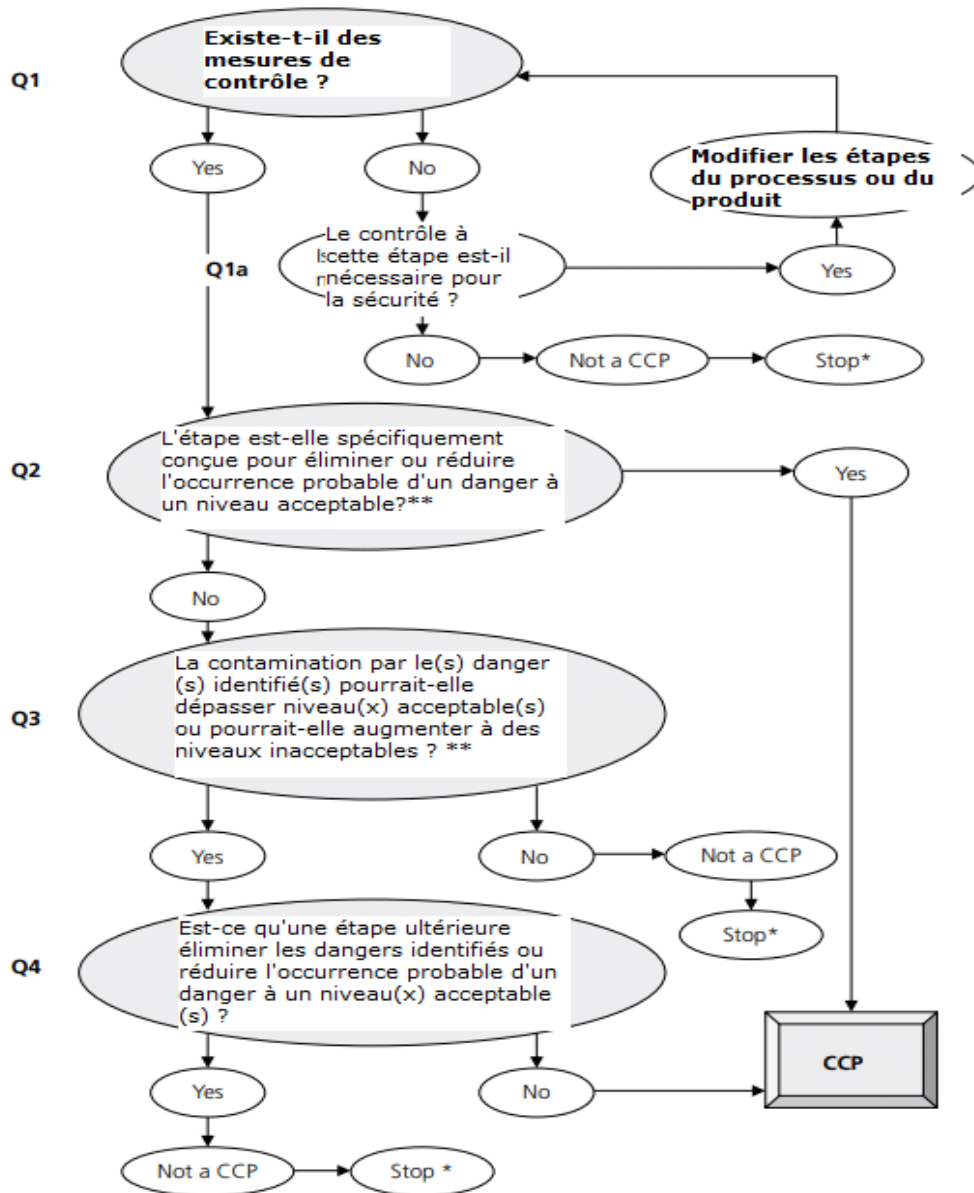


Figure 3 :L'arbre de décision. (CodexAlimentarius, 2020).

- **Etape 8: Fixer un seuil critique pour chaque CCP.**

Déterminez des seuils critiques pour chaque CCP. Ces seuils sont généralement calculés à partir des spécifications énoncées dans la législation d'un pays relative à l'alimentation ou dans les normes nationales ou internationales (par exemple, les niveaux d'humidité dans le lait en poudre, ou les seuils de pH et de chlore dans l'eau potable.....). Lorsque les limites ne sont pas tirées des normes réglementaires ou des directives existantes et valables pour les bonnes pratiques en matière de fabrication, l'équipe HACCP devrait se prononcer sur la validité de telles limites par rapport à la maîtrise des risques et aux points critiques pour la maîtrise identifiée (Fedali, 2014).

- **Etape 9 : Mettre en place un Système de surveillance pour chaque CCP.**

La surveillance est la mesure ou l'observation d'un CCP entreprise pour déterminer la conformité par rapport aux seuils critiques. Les procédures de surveillance doivent permettre de déterminer, s'il y a lieu, la perte de maîtrise au point critique pour la maîtrise (par exemple une maîtrise insuffisante de la température susceptible d'engendrer des erreurs dans le fonctionnement d'une unité de pasteurisation dans une fabrique de produits laitiers). La surveillance des CCP doit être effectuée rapidement, car il s'agit par la suite d'un processus linéaire, et il n'y aura généralement pas suffisamment de temps plus tard pour effectuer des contrôles analytiques approfondis. L'on préfère souvent relever les paramètres physiques et chimiques car ils sont plus rapides et permettent souvent d'indiquer l'état microbiologique du produit

Le programme d'observation ou de mesure doit indiquer de façon adéquate et pour chaque point critique :

- Qui va se charger de la surveillance et du contrôle ?
- Quand la surveillance et le contrôle vont avoir lieu ?
- Comment la surveillance et le contrôle vont être effectués ?

Tous les relevés et comptes rendus résultant de la surveillance des CCP doivent être signés par la (ou les) personne(s) chargée(s) des opérations de surveillance (**Fedali, 2014**).

- **Etape 10 : Prendre des mesures correctives.**

L'équipe HACCP devrait adopter des mesures correctives et les documenter dans le plan HACCP pour chaque CCP du système HACCP, afin que les écarts puissent être corrigés le cas échéant. Ces mesures correctives devraient inclure :

- L'identification adéquate de la (ou des) personne(s) responsable(s) de la mise en œuvre d'une mesure corrective ;
- Les mesures nécessaires pour corriger l'écart constaté ;
- Les mesures à prendre au sujet des produits manufacturés en dehors de la période de maîtrise du processus .
- Des comptes rendus écrits des mesures prises (**Fedali, 2014**).

- **Etape 11 : Appliquer des procédures de vérification.**

Concevoir une procédure de vérification pour veiller à ce que le système HACCP fonctionne correctement. La procédure devrait inclure la fréquence de vérification, cette dernière devant être dirigée par un responsable indépendant. La vérification peut inclure notamment des méthodes d'audit, d'échantillonnage et d'analyse aléatoires (**Fedali, 2014**).

- **Etape 12 : Tenir des registres et constituer un dossier.**

Le système du HACCP doit pouvoir s'appuyer sur un système efficace et précis de dossiers et de registres. Par exemple, l'analyse des dangers et la détermination des CCP et de leurs seuils (y compris les révisions, s'il y a lieu) doivent être documentés, sous forme par exemple de registres de surveillance des CCP ou de registres sur les écarts détectés et les mesures correctives adoptées pour y remédier (**Fedali, 2014**).

1.3- BPH et BPF au système HACCP

1.3.1- Les bonnes pratiques d'hygiène BPH

Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) appelés aussi programme pré requis (PRP) concernent l'ensemble des opérations destinées à garantir l'hygiène, c'est-à-dire la sécurité des aliments. Les bonnes pratiques d'hygiène comportent des opérations dont les conséquences pour le produit fini ne sont pas toujours mesurables.

Le système HACCP a son application limitée à la sécurité des aliments. Il constitue un sous-ensemble des bonnes pratiques d'hygiène. Il repose sur le fait que les actions de maîtrise ont des effets mesurables.

Les bonnes pratiques d'hygiène (ou principes généraux d'hygiène selon le Codex) donnent des bases solides qui permettent de garantir l'hygiène des aliments et doivent être, au besoin, utilisées en conjonction avec chaque code spécifique d'usages en matière d'hygiène, ainsi qu'avec les règlements directives régissant les critères microbiologiques. Elles s'appliquent à et chaîne alimentaire depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale, en indiquant les contrôles d'hygiène à exercer à chaque stade (**Boutou, 2006**).

La figure montre l'importance de la relation entre la mise en place des 07 principes de l'HACCP et le respect des bonnes pratiques d'hygiène :

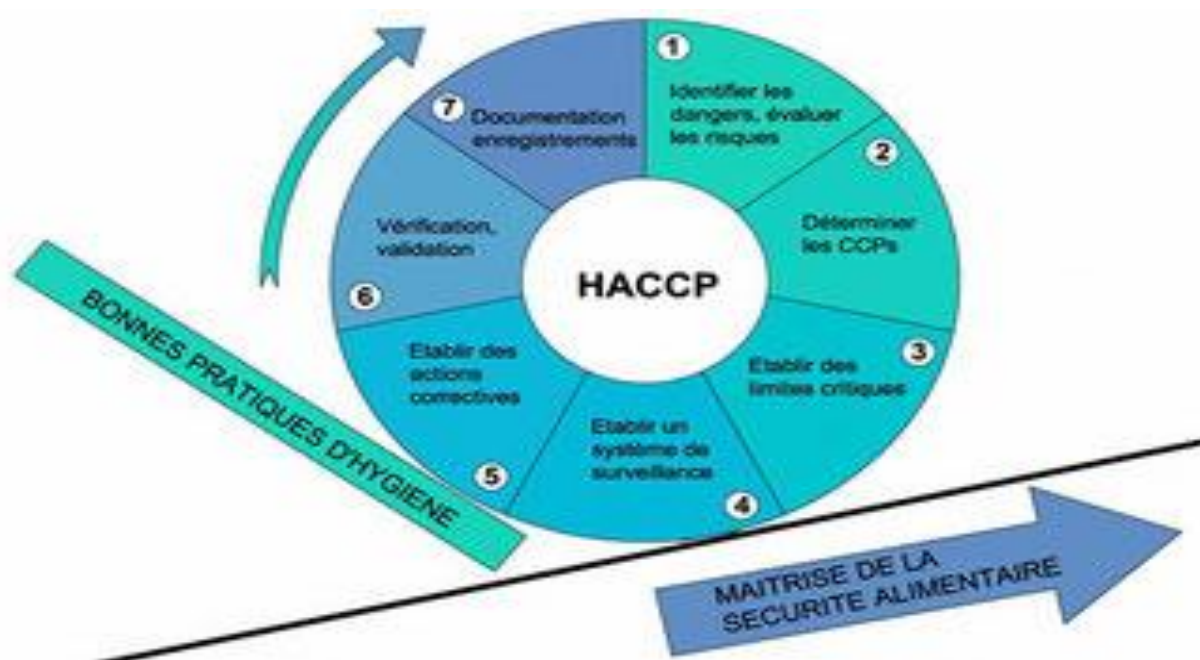


Figure 4: Les bonnes pratiques d'hygiène et le HACCP(Anonyme 03, 2023).

1.3.2- Les bonnes pratiques de fabrication BPF

L'OMS définit les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) comme « un des éléments de l'assurance de la qualité, garantissant que les produits sont fabriqués et contrôlés de façon uniforme et selon des normes de qualité adaptées à leur utilisation et spécifiées dans l'autorisation de mise sur le marché ».

Les Bonnes Pratiques de Fabrication BPF constituent un système permettant de garantir que les produits sont constamment développés conformément aux normes de qualité. Les BPF s'assurent également que les produits sont contrôlés conformément aux directives.

Elles réduisent les risques inhérents à la production qui ne peuvent pas être éliminés avec les tests du produit final. Les bonnes pratiques de fabrication sont garanties par l'utilisation efficace d'un système de management de la qualité. Le SMQ optimise les processus pour aider les entreprises à répondre aux exigences et à la satisfaction de leurs clients (Anonyme 04, 2023).

1.4- ISO 22000

1.4.1- Généralités

L'ISO (organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO).

La norme ISO 22.000 spécifie les exigences d'un système de management de la sécurité des aliments (SMSA), qui est un ensemble cohérent de processus destiné à permettre à la direction de l'entreprise de s'assurer de l'application efficace et effective de sa politique et de ses objectifs d'amélioration. Elle s'appuie sur le principe de la roue de Deming et sa boucle d'amélioration continue de type PDCA (Plan, Do, Check, Act) qui est aujourd'hui reconnue comme un principe de conduite managérial simple et universel. **(ISO 22000 : 2018)**.

1.4.2- HACCP et ISO 22000

Le terme HACCP signifie Hazard Analysis and Critical Point System et est une méthode de contrôle de la sécurité alimentaire. ISO 22000 est une norme internationale élaborée selon les principes ISO et liée à la sécurité tout au long de la chaîne alimentaire. Lorsque les entreprises opèrent dans le secteur agro-alimentaire, elles sont tenues de suivre des règles d'hygiène établies selon les principes HACCP. Les entreprises agroalimentaires doivent systématiquement identifier les problèmes critiques qui affectent la sécurité des aliments et des boissons transformés en interne. Un plan HACCP répertorie tous les dangers possibles et toutes les mesures de contrôle qu'une entreprise peut utiliser pour contrôler les dangers.

ISO 22000 est la norme de sécurité alimentaire depuis 2005 et est basée sur les principes du Codex HACCP et les principes de gestion ISO 9001. Il s'agit d'une norme mondialement reconnue qui constitue la base de la certification de la sécurité alimentaire et s'applique à et dans l'ensemble du secteur agricole. Chaîne de production alimentaire. L'ISO 22000 s'applique en particulier aux producteurs primaires, aux revendeurs et aux fournisseurs travaillant dans des secteurs tels que l'emballage et les agents de nettoyage industriels **(Anonyme 05, 2023)**.

1.5- Articulation entre les PRP, HACCP, et ISO 22000

Parler de PRE, de HACCP et d'ISO 22000 revient à replacer dans leurs contextes les notions de maîtrise, d'assurance et de management.

Les PRP constituent le socle sur lequel reposent les mesures de maîtrise spécifiques résultant de l'analyse des dangers. Ce sont des pré requis stricto sensu.

Les PRP... ils se maîtrisent ! Vous devez vous engager à respecter les exigences formulées en terme de pré requis.

L'analyse des dangers permet, dans un second temps, de déterminer les dangers pertinents à maîtriser, le degré de maîtrise assurant la sécurité des aliments, et les combinaisons de mesures de maîtrise correspondantes (PRPo et CCP). Dans certains cas, l'analyse des dangers peut également aboutir à une redéfinition ou une requalification des PRP préalablement mis en place.

Remarque

Une confusion peut résulter du fait que, par définition, PRP et PRPo sont tous deux des programmes pré requis ". Logiquement, ces deux types de mesures devraient être considérés comme des préalables à toute démarche d'analyse des dangers. En réalité, les PRPO se rapprochent davantage des CCP et résultent, comme eux, de l'analyse des dangers qui est effectuée après la mise en en place des PRP.

Les méthodes et outils destinés à maîtriser les PRP sont laissés au libre choix des exploitants. En revanche, PRPO et CCP doivent s'inscrire dans une logique « de type HACCP », basée sur une séquence d'opérations: validation (a priori), surveillance (pendant la production), correction, actions correctives, vérification (a posteriori), enregistrements C'est de l'assurance qualité basée sur le principe d'amélioration continue (**Boutou, 2008**).

CHAPITRE 02 : GÉNÉRALITÉS SUR LES BOISSONS GAZEUSES

2.1- Définition de boisson gazeuse

On appelle boisson gazeuse tout liquide contenant de l'acide carbonique en dissolution résultant d'un mélange des matières : l'eau, le sucre, les arômes, les acides, le gaz carbonique, les conservateurs, les colorants (**Coppe , 2012**).

Le nom boisson gazeuse comprend tout produit qui est préparé en mélangeant un sirop avec de l'eau potable, généralement gazeuse, avant conditionnement. Ces boissons sont colorées ou incolores, sucrées, claires, aromatisées et éventuellement acidulées (**Bourgeois et al., 1996**).

Le terme de boissons gazeuses ou carbonatées comprend une grande variété de boissons issues de la carbonatation des eaux minérales (**Francis et Harmer, 1988**).

2.2- Composition

Les éléments de base qui composent les boissons gazeuses sont le sucre, l'eau et l'arôme. La fabrication de boissons non alcoolisées se déroule selon les étapes suivantes :Préparation de solutions à base de sucre, dégazage d'eau, mélange et homogénéisation, arôme et concentré, carbonatation et conditionnement.

2.2.1- L'eau

C'est le constituant majeur de la boisson (92%). L'eau est un élément essentiel pour l'organisme, elle intervient comme agent de dilution d'un concentré. Sa consommation importante implique une surveillance rigoureuse tant sur le plan organoleptique, physico- chimique et bactériologique. (**Perrin, 2006**).

2.2.2- Le saccharose

C'est un disaccharide non réducteur d'origine végétale produit par les plantes saccharifères dont la betterave et la canne (**Grabkowski., 2006**)

La valeur nutritionnelle des boissons gazeuses est appréciée en raison de leurs teneurs en sucre (une canette de boisson gazeuse contient environ 10 c. à thé de sucre, ce qui représente environ 8 % de l'apport calorique quotidien pour une personne consommant 2000 calories par jour). En fonction de leurs formulations, elles peuvent être absorbées plus facilement, elles peuvent remplacer les sels et l'énergie perdue et elles sont désaltérantes.

Leur équilibre de douceur et d'acidité couplé avec des saveurs agréables les rendent attrayantes pour tous les âges du consommateur (**Djennad et Izouaouen, 2018**).

Tableau 01: Composition des boissons sucrées (pour 200 ml) :

	<i>Calories</i>	<i>Glucides</i>
<i>Soda</i>	80/94	20/22 g
<i>Limonade</i>	72	18g
<i>Jus d'orange</i>	76/100	18/24 g
<i>Boissons à base de thé</i>	60/68	14/16 g
<i>Eaux aromatisées</i>	20/60	4/8 g
<i>Sodas light</i>	0.2	0

Source : Programme National Nutrition Santé (**Jesus Cardenas, 2014**)

2.2.3- Le gaz carbonique

Le CO₂ est un gaz incolore et est un élément caractéristique des boissons gazeuses car il Donne aux boissons un goût agréable et rafraîchissant, surtout un goût pétillant, tout en inhibant Croissance microbienne de bactéries aérobies pour améliorer la qualité sensorielle du produit Boissons, qui sont introduites dans les boissons en quantités de 6 à 7 g/l. (**Rudi, 2004**).

2.2.4- Les additifs alimentaires

Les additifs alimentaires des substances ajoutées pour préserver ou améliorer l'innocuité, la fraîcheur, le goût, la texture ou l'aspect des aliments (**OMS, 2018**).

- **Les arômes**

Les agents aromatisants sont des substances obtenues entièrement par des méthodes physiques ou enzymatiques à partir de matières premières végétales ou animales et sont destinés à être ajoutés aux aliments pour leur donner une odeur et un goût (**Béatrice, 2017**).

Les arômes sont des ingrédients d'une nature très particulière, ils sont ajoutés aux denrées alimentaires dans un but technologique pour leurs conférer une saveur particulière, certains d'autre sont des produits chimiques (**Escargueil, 2002**).

- **Les conservateurs**

Les conservateurs sont des additifs autorisés que les industriels utilisent afin de prolonger la durée de consommation des aliments. Ils ralentissent la croissance des micro-organismes présents dans les aliments et protègent ceux-ci des effets de l'oxygène (**Anonyme 06, 2023**).

- **Les colorants**

Les colorants sont des substances principalement utilisées pour uniformiser la couleur. Les produits alimentaires, en particulier les boissons gazeuses, sont utilisés pour leur aspect attrayant. Les colorants ne sont pas importants sur le plan nutritionnel, pas la comparaison la plus importante. Avec d'autres additifs, il existe deux types de colorants dans la fabrication et le traitement des boissons (**Multon, 2002**).

Il s'agit de pigment de couleur : jaune (curcuma E100(ii)), vert (chlorophylle E140(i)), orange et rouge (caroténoïde E160), précurseur de la vitamine A, rencontré dans les végétaux (APAB, 2011). Les colorants sont ajoutés uniquement dans les boissons gazeuses.

- **Les édulcorants**

Si la substance est utilisée comme additif alimentaire pour la douceur des aliments (**Christel Tran et Jornayvaz, 2015**).

2.3- Différents types de boissons gazeuses

2.3.1- Eaux minérale gazéifiées

Ces eaux peuvent être naturellement gazeuses ou contenir du dioxyde de carbone, de nombreuses eaux naturelles et thermales sont disponibles dans les marchés (**Francis et Harmer, 1988**).

2.3.2 Boissons sucré et aromatisé

Ces boissons se composent d'un sirop de sucre acidifié ou d'un autre édulcorant aromatisé avec des essences qui sont des solutions de substances synthétiques et/ou naturelles et contenant du dioxyde de carbone sous pression pour donner une boisson gazeuse caractéristique ; ce groupe de produits est probablement le plus varié et comprend des limonades et des sodas.

2.3.4- Limonades

L'appellation limonade est réservée aux boissons gazéifiées, sucrées, limpides et incolores additionnées de matières aromatiques et acidulées au moyen de l'acide citrique, l'acide lactique et l'acide tartrique.

2.3.5- Sodas

Un soda est défini comme une boisson gazeuse, eau chargée de CO₂, additionnée d'extraits de fruits et de sucre ; on distingue :

- Cola : ils sont faits de sucre ou de sirops édulcorés dans le cas des colas 0%, généralement acidifiés avec de l'acide phosphorique et colorés avec du caramel, et aromatisés avec des extraits d'épices, d'agrumes et de noix de cola, cette boisson au cola devrait contenir entre 50 et 200 mg par litre de caféine, donc elle est généralement ajoutée pour atteindre la concentration désirée.
- Tonic et bitter : ils sont caractérisés par la présence d'extraits amers et de quinine ou sels, ils peuvent être limpides ou troubles.

2.4- La technologie de fabrication

La production et l'embouteillage des boissons sans alcool comportent cinq phases principales, chacune d'elles présentant ses propres problèmes de sécurité, qu'il faut évaluer et gérer, Ce sont:

- le traitement de l'eau;
- le mélangeage des ingrédients;
- la gazéification du produit;
- le soutirage du produit;
- le conditionnement. (Matthew Hirsheimer)

La figure ci-dessous (figure n° 05) montre les étapes d'élaboration d'une boisson gazeuse à l'échelle industrielle.

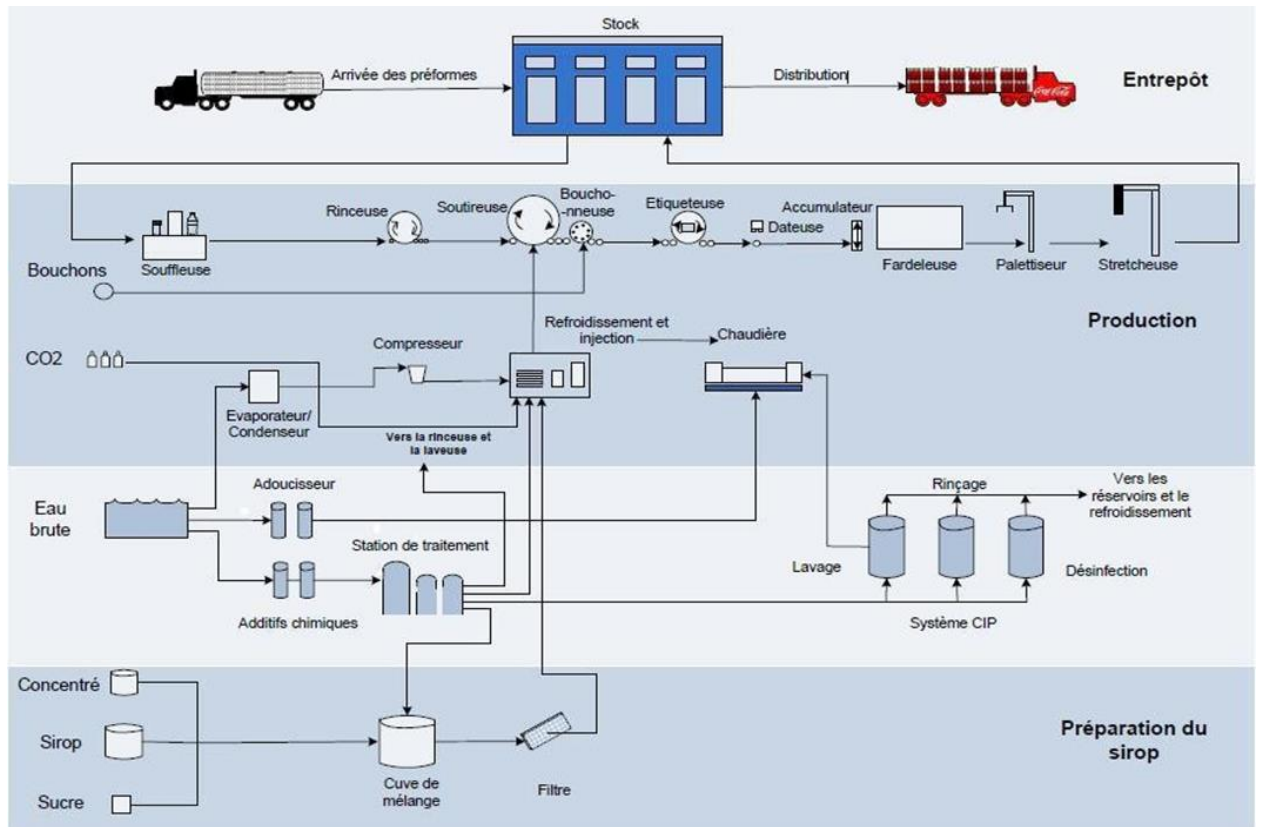


Figure 5 : Technologie et procédé de fabrication d'une boisson gazeuse
(Anonyme 07, 2023)

PARTIE 02
ENQUETE et RESULTATS

CHAPITRE 03 :

Méthodologie

3.1- Présentation de l'entreprise :

La société HamoudBoualam a été fondée en 1878 par Youssef Hamoud dans la région de Bellecour en Algérie et est considérée comme la plus ancienne société algérienne encore active à ce jour. En 1889, HamoudBoualemCompany a remporté une médaille d'or lors de l'Exposition internationale de Paris, France. Aujourd'hui, le complexe possède six unités de production en plus de l'unité de production historique située rue Hassiba Ben Bouali à Alger, l'unité de production de boissons gazeuses à Oued Tellilat à Oran en 2007, et l'unité de production Boufarik en 2015. sont conditionnés dans des bouteilles plastiques en verre d'une contenance de 1L, 2L et 33cl. HamoudBoualem est exporté et distribué dans plusieurs pays différents du monde.

Aujourd'hui, HamoudBoualem SPA. Offre des produits d'une qualité supérieure à des prix compétitifs, grâce à son savoir-faire, ses unités de production ultramodernes, son contrôle strict de qualité et son réseau de distribution performant.

Tableau 02: Profil de l'entreprise :(**HamoudBoualem**).

Raison social	SPA entreprise HamoudBoualem
Forme juridique	SPA
Création	1878
Siège social	Belouizdad, Alger .Algérie
Activités de l'entreprise	Boissons non alcoolisées, sodas, eaux minérales, jus de fruits
Production	GazouzBlanche(limonade) . Selecto(soda).Slim. LimOn
Capacité de production installée	30000 et 50000 fardeaux en 8 heures
Distribution	Territoire national et international



Figure 6: entreprise HAMOUD BOUALEM (BOUFARIK) [source **HAMOUD BOUALEM**].

3.2- Objectif et champ d'étude

Ce présent travail a pour objectif, la contribution à la mise en place d'un système HACCP est l'évaluation de l'application des bonnes pratiques d'hygiène au niveau de l'entreprise. De la réception des matières premières sur le site de production à l'expédition des produits finis. Pour répondre aux exigences de sécurité alimentaire et de qualité des produits.

Pour réaliser ce travail on va se baser sur des documents appartenant à l'entreprise (fiche technique , diagramme de fabrication , programme de nettoyage de l'unité , champ d'étude de l'activité de l'unité, analyse des risques propre à l'unité).

Tableau 03 : Fiche technique déterminant le champ d'étude.

unité d'étude	Hamoud Boualem
Nom de l'étude	Etude de la mise en place de la démarche HACCP Dans les entreprises agroalimentaires : cas de l'entreprise.
Produits concerné	Les Boissons gazeuse
Champ de l'étude : -Limite en amont -limite en aval	-réception et stockage des matières premières. -stocker et expédier les produits.
Nature des dangers à considérer	Danger physique Danger chimique Danger biologique
Objectif	Assurer la sécurité sanitaire et la salubrité du produit fini.

CHAPITRE 04 :

ANALYSES ET RESULTATS

4.1- Les bonnes pratiques d'hygiène :

Les résultats d'évaluation des bonnes pratiques d'hygiène sont représentés dans les tableaux suivants :

Tableau 04: PRP LOCAUX ET BATIMENTS

Critère d'évaluation	Conformité aux exigences	Situation actuelle
Séparation des zones de production	Conforme	Les zones de production sont séparées et identifiées selon l'activité
Séparation appropriées des activités	Conforme	Les ateliers utilitaires (distributions d'électricité, chaudière...) possèdent des accès secondaire donnant sur l'atelier de production
état des plancher, murs, et plafond	Conforme	Les planchers, mur, plafond sont en couleur clair et accessible au nettoyage
Ventilation	Conforme	Existence de central traitement d'air et extracteur
Eclairage	Conforme	Existence des néons placé au plafond et satisfait aux normes applicable
Installation sanitaire	Conforme	Installation des postes lave mains et pied a l'entrée de chaque zone avec des instructions pour le lavage devant chaque une

Tableau 05: PRP CONDITION DE STOCKAGE

Critère d'évaluation	Conformité aux exigences	Situation actuelle
Zone de stockage	Conforme	Identification des zones de stockage (Magasin sucre....Magasin Préforma...)
Produits stocké	Conforme	Identification des produits stockés - Respect de séparation des produits selon leur nature
Rotation du stock	Conforme	La rotation des stocks est selon la méthode FIFO
Espacement entre les produits stocké	Non conforme	Surcharge (Magasin sucre)
Stockage Produit Fini	Conforme	Présence de séparation entre produit conforme et produit non-conforme

Tableau 06 :PRP HYGIENE ET PERSONNEL

Critère d'évaluation	Conformité aux exigences	Situation actuelle
Formation du personnel	Conforme	Existence de plan de formation HSE pour les nouveaux et anciens employés
Hygiène comportemental	Conforme	Exigence de (Barbe rasé – mains propres – Ongles coupés – absence de plaie – hygiène corporelle
Tenue de travail	Conforme	Tenue conforme - Combinaison blanche (Personnel de production) - Tenue bleu (Personnel de maintenance) - Port de la charlotte - Chaussure de sécurité
Contrôle du personnel	Conforme	- Existence des inspections journalières du personnel

Tableau 07 : PRP GESTION DES DECHETS

Critère d'évaluation	Conformité aux exigences	Situation actuelle
Plan de gestion des déchets	Conforme	Présence d'un plan de gestion des déchets englobe la vérification de (l'état d'hygiène – état de l'emplacement – taux de remplissage
Tri des déchets	Conforme	Tri des déchets selon la nature
Identification	Conforme	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des poubelles - Identification de l'emplacement

Tableau 08 : PRP NETTOYAGE ET DESINFECTION

Critère d'évaluation	Conformité aux exigences	Situation actuelle
Programme de nettoyage	Conforme	Existence des fiches de vérifications
Contrôle des surfaces	Conforme	Existence des fiche d'écouvillonnage des surfaces
système CIP	Conforme	Existence de système CIP

4.2- La mise en place de la démarche HACCP

4.2.1- Etape 1 : Constituer une équipe HACCP

Tableau 09: L'équipe HACCP HamoudBoualem

Fonction	Missions
Responsable SMI	Assurer la formation du personnel siège sur les normes ISO et leurs exigences.
Responsable contrôle qualité	vérifier la qualité des produits et services dans le respect de la réglementation et des règles d'hygiène et de sécurité et assurer efficacité de l'opération de nettoyage et des analyses des matières premières jusqu'au produit final
Directrice RetD	participe à un projet de recherche et développement. Il/elle conçoit des solutions pour développer ou améliorer un produit.
Planificateur méthode	identification de l'ensemble des tâches à réaliser, d'en estimer la durée, d' identifier l'enchaînement des étapes .affecter des ressources (financières et humaines), et enfin modéliser cette organisation sur un document opérationnel.
Hygiéniste	forme le personnel soignant à l'hygiène et s'assure du respect des consignes et normes. Impliqué fortement dans la politique qualité et gestion des risques de l'établissement, il est amené à collaborer étroitement avec le Responsable Assurance Qualité, particulièrement en période de certification.
Responsable RH	Coordination, développement et formation des employés et sensibilisation aux procédures de sécurité au travail
Superviseur Traitement des eaux	Assure le bon fonctionnement des systèmes de production et de traitement de l'eau pour répondre aux besoins de la chaîne de production
Superviseur Conditionnement	veille technique de conditionnement et technologique et réglementaire et analyse des demandes d'emballage
Chef département Approvisionnement	Définir et contrôler des programmes et procédures d'achats de prestations et de produits. Elaborer des cahiers des charges techniques exprimant les besoins de l'entreprise et sélectionner les fournisseurs
Responsable production	planifie et suit la production pour atteindre les objectifs définis et Assurer la qualité de la matière première

Superviseur Contrôle sur ligne	suivi et contrôler le produit et assurer la bonne production sur la ligne et intervenir en cas disfonctionnement
Responsable opérations ventes	Il pilote les ventes et contribue à la bonne gestion, au développement du chiffre d'affaires
Responsable maintenance	Surveiller le bon fonctionnement des matériels sets intervenir en cas disfonctionnement
Superviseur méthodes	Optimiser les processus de production (équipements d'installation, méthodes, ressources humaines) dans le respect de la réglementation et des règles d'hygiène et sécurité. Gérer les plans de maintenance préventive
Responsable MGX	Il assure l'organisation et l'optimisation de la mise à disposition des moyens et des services tout en garantissant le respect des normes et la sécurité des biens et des personnes

4.2.2- Etape 2 : description de produit

Hamoudboualem est une boisson gazeuse sucré et aromatisée rafraichissante et qui ne contient pas d'alcool .

Tableau 10 : Description de produit HAMOUD BOUALEM

Description de produit	HAMOUD BOUALEM
Composition	Eau , sucre, CO2 agent de carbonatation , E150 colorant , SIN202 agent de conservation
Caractéristiques physico-chimique	PH : 2,8 – 3,5 Teneur en CO2 : 3,3 - 7,5 g/l Brix : 9,9 – 10,1 % Acidité : 0,6 – 09 g/l
Caractéristique microbiologique	Flore totale à 30°C /ml Levure et moisissures à 25°C/ ml
Conditionnement emballage	Bouteille : 33 cl, 1L, 2L Canette : 25 cl, 33 cl
Etiquetage	Symbole d'aliment, Liste ingrédient, quantité nette, information nutritionnelle, condition d'utilisation et conservation, date et heure de fabrication, date limite de consommation, numéro de lot, adresse.

Tableau 11 : Matières premières et analyses effectuées

Matériau première	Analyse Organoleptique	Analyse Physicochimique	Analyse microbiologique
Eau	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gout ✓ Odeur ✓ Apparence 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Potentiel d'hydrogène pH ✓ Titre hydrométrique TH ✓ Titre alcalimétrique TA ✓ Titre alcalimétrique complet TAC ✓ Conductivité ✓ Turbidité 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Escherichia Coli ✓ Entérobactéries
Sucre	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aspect 	/	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Germes aérobies à 30°C ✓ Anaérobie sulfite-réducteur ✓ Levure et moisissure ✓ Germe acidifiant
CO2	/	/	/
Additifs Alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aspect ✓ Couleur ✓ Odeur 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Brix ✓ PH ✓ Acidité 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Germe aérobies 30°C ✓ Anaérobie sulfite-réducteur ✓ Levure et moisissure ✓ Germe acidifiant ✓ Coliforme totaux ✓ Coliforme fécaux

Tableau 12: Analyses effectuées pour le produit fini et semi – fini

Produit	Analyses physicochimique	Analyses microbiologique
Sirop blanc (sirop simple)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bri ✓ pH ✓ T° 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Escherichia Coli ✓ Germe mésophile totaux
Sirop aromatisé (sirop fini)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Brix ✓ pH ✓ T° ✓ Acidité 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Escherichia Coli ✓ Germe mésophile totaux
Boisson gazeuse (produit fini)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Brix ✓ pH ✓ Acidité ✓ Teneur en CO2 ✓ T° et Pression 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Germe mésophile totaux à 30°C ✓ Levure et moisissure à 25°C

4.2.3- Etape 3 : Utilisation prévue de produit

Le Produit HAMOUD BOUALEM est destiné à la consommation humaine, il peut être consommé par toutes les catégories de personnes.

4.2.4- Etape 4 : établissement du diagramme de fabrication

Les figures suivantes représentent le diagramme de fabrication de boisson gazeuse (Slim Orange) :

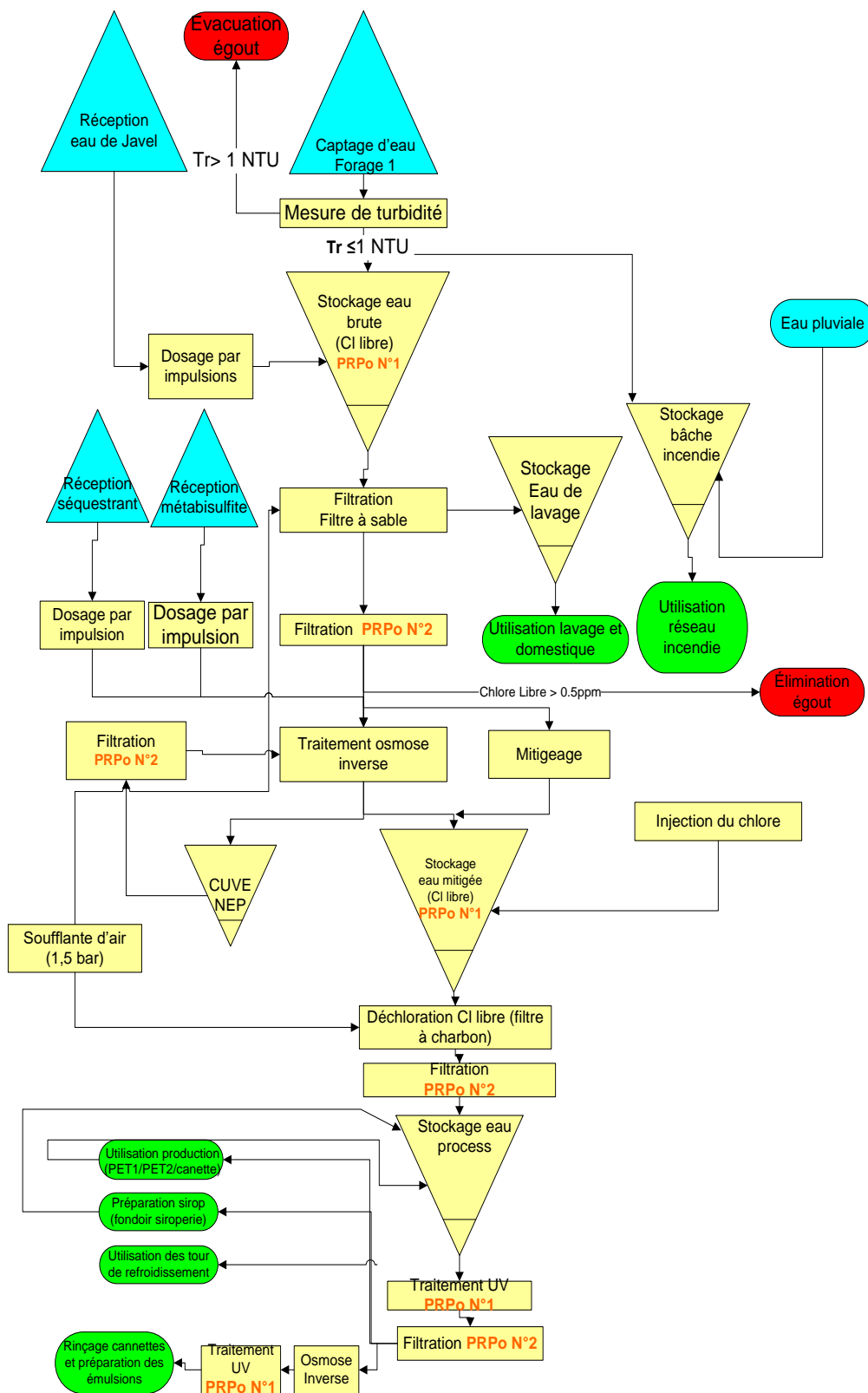


Figure 7 :Diagramme de Traitement des eaux

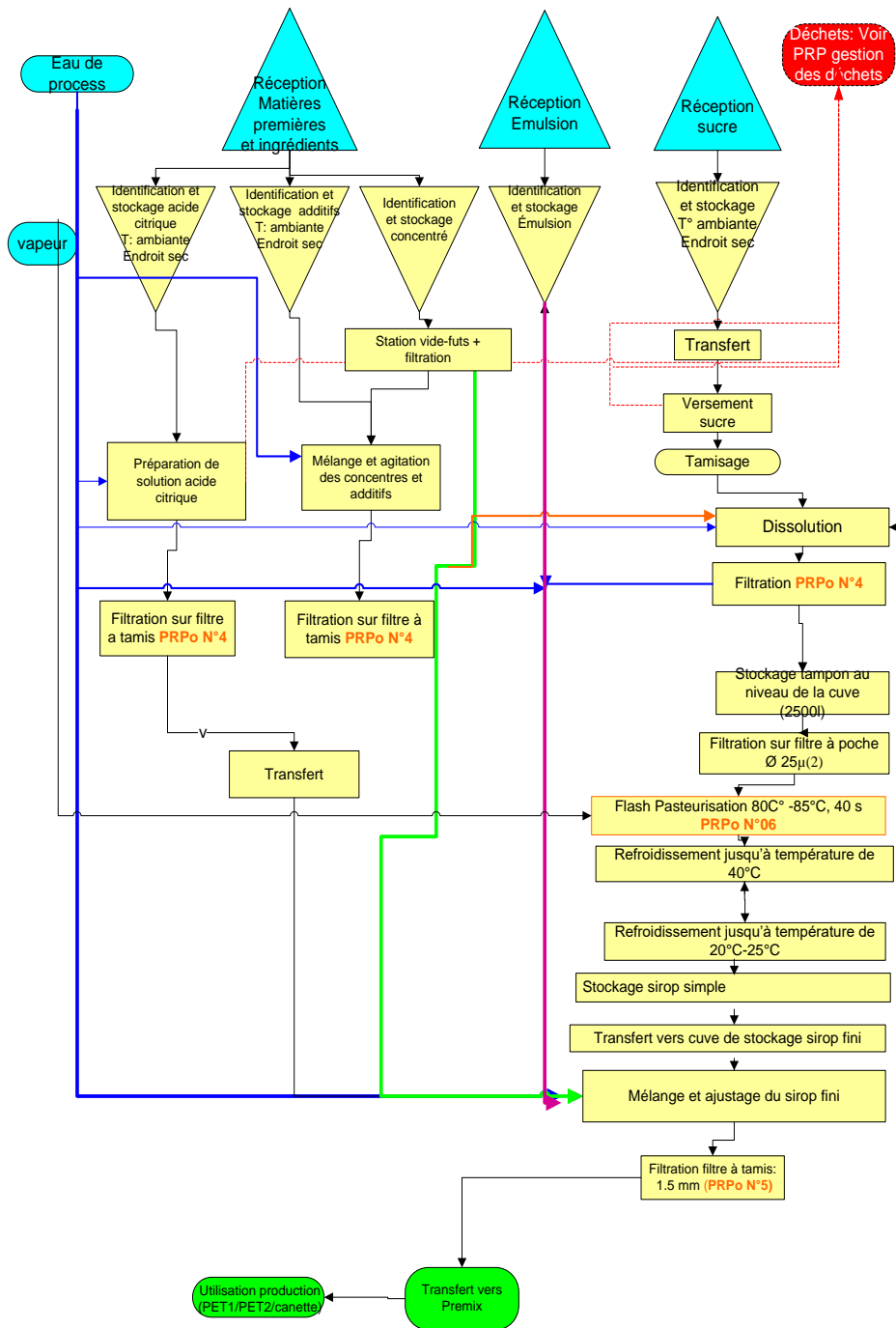


Figure 8: Diagramme de la siroperie

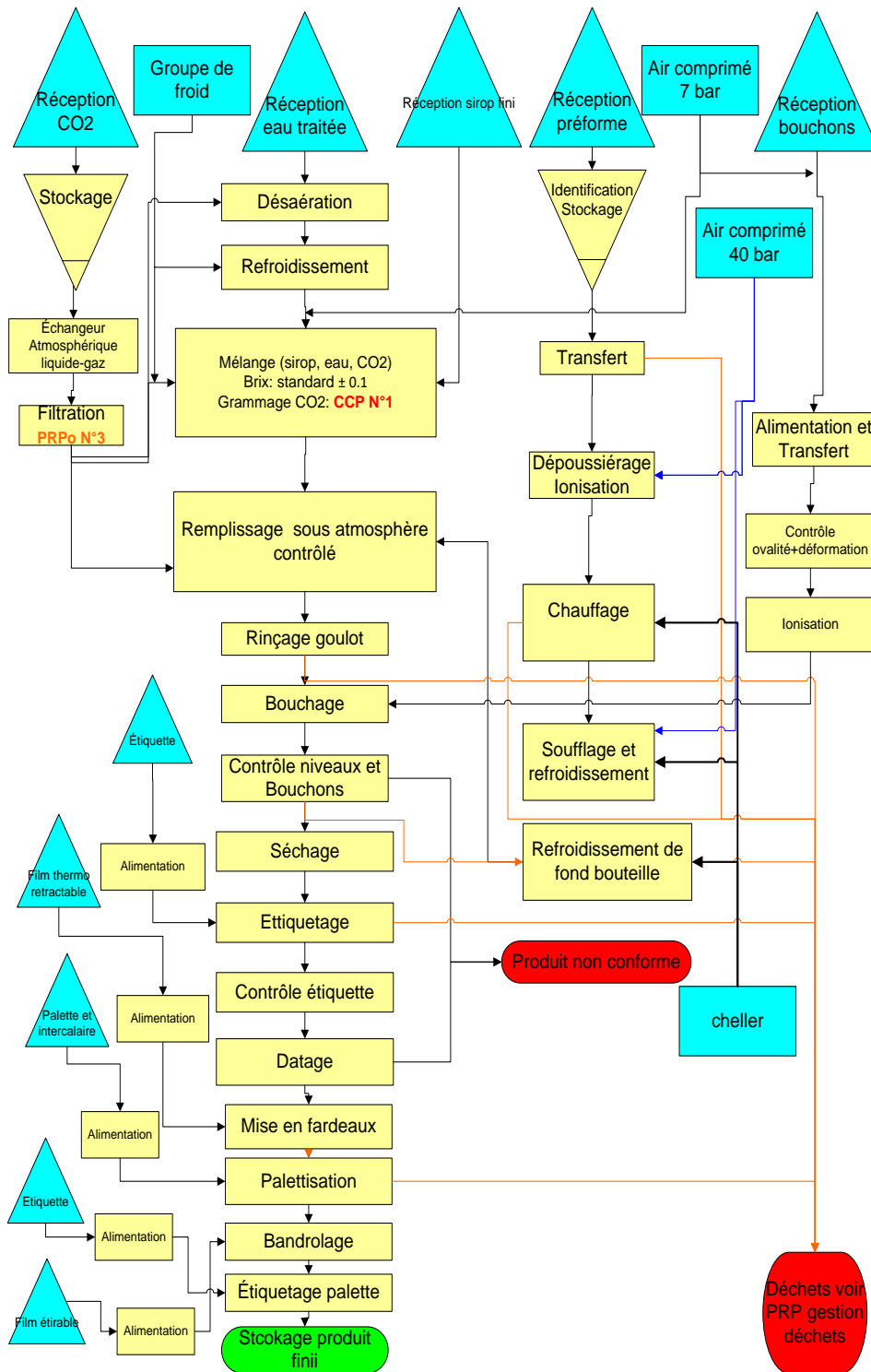


Figure 9 : Diagramme de stockage et conditionnement ,(Source originalHamoudBoualem).

4.2.5- Etape 5 : vérification du diagramme de fabrication

Le but de cette étape est de confirmer que le diagramme de fabrication correspond à la réalité, on a comparé et révisé plusieurs fois et à différentes périodes de travail le diagramme aux opérations réelles pour vérifier sa validité durant toutes les étapes de fabrication.

4.2.6- Etape 6 : analyse de danger (principe 1)

L'équipe SMSDA de HAMOUD BOUALEM pour but d'évaluer et maîtriser le risque qui menace la sécurité et la salubrité du produit, élabore un plan d'analyse des dangers conformément au diagramme de fabrication.

Les dangers liés aux aliments peuvent être divisés en trois natures :

- danger biologique (microorganisme / levure.....)
- danger physique (verre/plastique.....)
- danger chimique (nitrite/pesticide.....)

Les dangers se divisent en trois types :

- Contamination
- Multiplication
- Persistance

- L'identification de danger est réalisée à l'aide de la méthode des 5M :

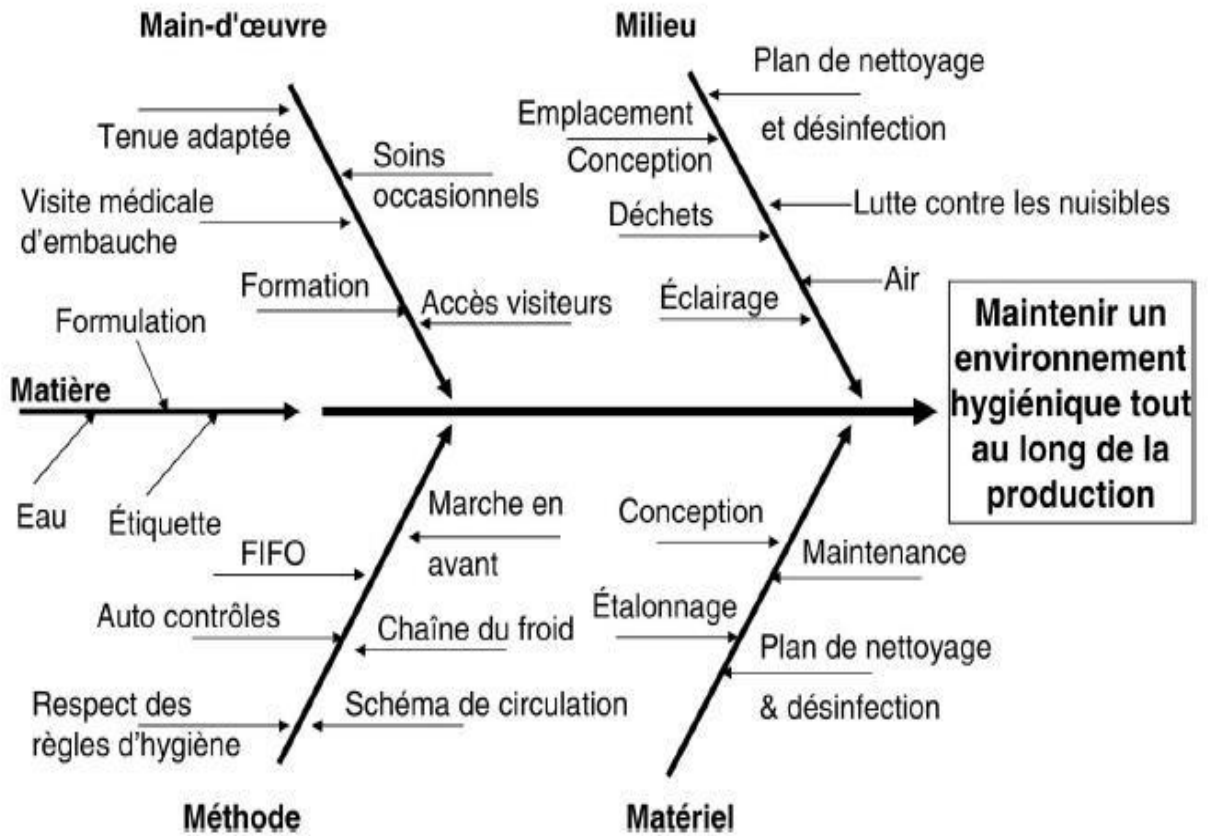


Figure 10 : diagramme d'Ishikawa(Boutou,2008)

Analyse des danger dans traitements des eaux :

Tableau 13 : Analyse des dangers biologique dans Traitement des eaux

Danger		Description du danger		Etape		Type de danger		Origine		Détermination des causes		Mesure de maîtrise	
Danger Biologique		Microorganismes (Escherichia-Coli / Sallmonelaspp / Pseudomonas / Rotavirus)		Captage d'eau		C		Mi		Contamination de la nappe phréatique		Protection de la nappe phréatique	
				Stockage eau brute		M		Me		Stockage prolongé avant l'utilisation		Réduire la durée de stockage	
				Chloration 1		P		Me		Dosage de chlore insuffisant		Maîtrise de procédé de chloration et entretien de circuit de chlore	
				Chloration 2		P		Me		Dosage de chlore insuffisant		Maîtrise de procédé de chloration et entretien de circuit de chlore	
				Stockage eau de process		M		Me		Longue durée de stockage ou eau prétraité contaminé		Réduire la durée de stockage	
				Traitement UV		P		Me		Intensité de traitement UV non respecté		Respect de l'intensité de traitement UV	

Tableau 14 : Analyse des dangers physique (TDE)

Danger	Description du danger	Etape	Type de danger	Origine	Détermination des causes	Mesure de maitrise
Danger Physique	Débris de verre	Filtration	P	Me	Condition de procédé de filtration non respecté	Respect de procédé de filtration et suivi de la pression et contrôle du filtre
	Morceaux de bois	Filtration	P	Me	Condition de procédé de filtration non respecté	Respect de procédé de filtration et suivi de la pression et contrôle du filtre
	Morceaux de plastique	Filtration	P	Me	Condition de procédé de filtration non respecté	Respect de procédé de filtration et suivi de la pression et contrôle du filtre
	Cailloux	Filtration	P	Me	Condition de procédé de filtration non respecté	Respect de procédé de filtration et suivi de la pression et contrôle du filtre
	Cadavre d'insectes	Filtration	P	Me	Condition de procédé de filtration non respecté	Respect de procédé de filtration et suivi de la pression et contrôle du filtre

Tableau 15 : Analyse des dangers chimique (TDE)

Danger	Description du danger	Etape	Type de danger	Origine	Détermination des causes	Mesure de maîtrise
Danger Chimique	Métaux lourds	Captage d'eau	C	Mi	Contamination de la nappe phréatique	Protection de la nappe phréatique
	Pesticides	Captage d'eau	C	Mi	Contamination de la nappe phréatique	Protection de la nappe phréatique
	Nitrites	Captage d'eau	C	Mi	Contamination de la nappe phréatique	Protection de la nappe phréatique
	Résidus de produit de désinfection	CIP	P	Me	Protocole CIP non respecté	Respect de Protocole CIP

- Analyse des danger (Siroperie)

Tableau 16 : Analyse des danger biologique (Siroperie)

Danger		Description des danger		Etape		Type de danger		Origine		Détermination des causes		Mesure de maitrise	
Levure et moisissure		Microorganismes											
		Réception MP		C		MP		Spécification d'achat non respecté (caractéristique microbiologique)		Respect de spécification d'achat par le fournisseur (Caractéristique microbiologique)			
		Stockage MP		M		Me		Conditions de stockage non respecté (T°, humidité Méthode FIFO,)		Respect des conditions de stockage			
		Pasteurisation		P		Me		Paramètres de pasteurisation non respecté		Respect de paramètres de pasteurisation			
		Stockage Sirop		P		Me		Stockage prolongé de Sirop		Réduire la durée de stockage			
CIP		P		Me		Protocol CIP non respecté		Respect de Protocol CIP					
Réception MP		C		MP		Spécification d'achat non respecté (caractéristique microbiologique)		Respect de spécification d'achat par le fournisseur (Caractéristique microbiologique)					

Tableau 17: Analyse des dangers physique (Siroperie)

Danger		Descriptif on du	Etape	Type de danger	Origine	Détermination des causes	Mesure de maîtrise
Danger Physique		Débris de verre	Filtration sirop	P	Me	Condition de Procédé de filtration non respecté	Respectée le procédé de filtration et suivi des pressions et Contrôle des filtres
			Filtration sirop fini	P	Me		
		Morceaux de plastique	Filtration sirop simple	P	Me	Condition de Procédé de filtration non respecté	Respectée le procédé de filtration et suivi des pressions et Contrôle des filtres
			Filtration sirop fini	P	Me		
		Cailloux	Filtration sirop simple	P	Me	Condition de Procédé de filtration non respecté	Respectée le procédé de filtration et suivi des pressions et Contrôle des filtres
			Filtration sirop fini	P	Me		
Cheveux	Filtration sirop simple	P	Me	Condition de Procédé de filtration non respecté	Respectée le procédé de filtration et suivi des pressions et Contrôle des filtres		
	Filtration sirop fini	P	Me				
Cadavre d'insectes	Filtration sirop simple	P	Me	Condition de Procédé de filtration non respecté	Respectée le procédé de filtration et suivi des pressions et Contrôle des filtres		
	Filtration sirop fini	P	Me				
Objets personnel	Filtration sirop simple	P	Me	Condition de Procédé de filtration non respecté	Respectée le procédé de filtration et suivi des pressions et Contrôle des filtres		
	Filtration sirop fini	P	Me				

Tableau 18 : Analyse des dangers chimique (Siroperie)

Danger	Description du danger	Etape	Type de danger	Origine	Détermination des causes	Mesure de maîtrise
Danger Chimique	Métaux lourds	Réception MP	C	Mp	Spécification d'achat non respecté par le fournisseur	Respect de spécification d'achat par le fournisseur
	Pesticides	Réception MP	C	Mp	Spécification d'achat non respecté par le fournisseur	Respect de spécification d'achat par le fournisseur
	dosage des additifs	Pesage	C	Me	Non respect du dosage réglementé des additifs	Respect du dosage réglementé des additifs
	Résidus de produits de désinfection	CIP	P	Me	Protocol CIP non respecté	Respect de Protocol CIP

- Analyse des dangers (Stockage et conditionnement)

Tableau 19 : Analyse des dangers biologiques (Stockage et conditionnement)

Danger		Description du danger	Etape	Type de danger	Origine	Détermination des causes	Mesure de maîtrise		
Danger Biologique		Microorganismes							
			Réception article conditionnement	C	Mp	Spécification d'achat non respecté	Respect de spécification d'achat par le fournisseur		
			Stockage article conditionnement	M	Me	Conditions de stockage non respecté	Respect de conditions de stockage		
			Bouchage	C	Me	Paramètre de serrage bouchon non respecté	Respect de paramètres de bouchage et le couple de serrage		
			Stockage produit fini	M	Me	Condition de stockage non respecté (T°...)	Respect de conditions de stockage		
		Levure et moisissure							
					Réception article conditionnement	C	Mp	Spécification d'achat non respecté	Respect de spécification d'achat par le fournisseur
					Stockage article conditionnement	M	Me	Conditions de stockage non respecté	Respect de conditions de stockage
					Grammage CO2	M	Me	Sous-dosage de CO2	Mesure de la saturation
	Bouchage			C	Me	Paramètre de serrage bouchon non respecté	Respect de paramètres de bouchage et le couple de serrage		
	Stockage produit fini			M	Me	Condition de stockage non respecté (T°...)	Respect de conditions de stockage		

Tableau 20 : Identification des dangers physique et chimique (Stockage et conditionnement)

Danger	Description du danger	Etape	Type de danger	Origine	Détermination des causes	Mesure de maitrise
Danger Physique	Débris de verre	Filtration CO2	P	Me	Condition de Procédé de filtration non respecté	Respectée Le procédé de filtration et suivi des pressions et Contrôle des filtres
		Rempliss age	P	Me	BPH et BPF non respecté	Respect des BPH et BPF
	Morceaux de plastique	Filtration CO2	P	Me	Condition de Procédé de filtration non respecté	Respectée Le procédé de filtration et suivi des pressions et Contrôle des filtres
		Rempliss age	P	Me	BPH et BPF non respecté	Respect des BPH et BPF
Danger Chimique	Résidus de produit de désinfection et de nettoyage	CIP	P	Me	Protocol CIP non respecté	Respect de Protocol CIP

4. 2.7- Etape 7 : Déterminer les CCP (principe 2)

La détermination des CCP il s'agit de déterminer parmi les dangers identifiés , ceux qui constituent des point critiques pour la maitriser , ceci est facilité par l'arbre de décision qui consiste en une série de questions conçues pour estimer objectivement si ce danger classifié comme PRPo / CCP

L'évaluation des dangers est effectuée selon la formule : $(G \times X \times F)$

- La Gravité est de 1 à 5 :
(1 : Faible, 3 : moyenne, 5 : élevé)
- La fréquence est de 1 à 4 :
(1 : Rare, 2 : possible, 3 : susceptible, 4 : certaine)

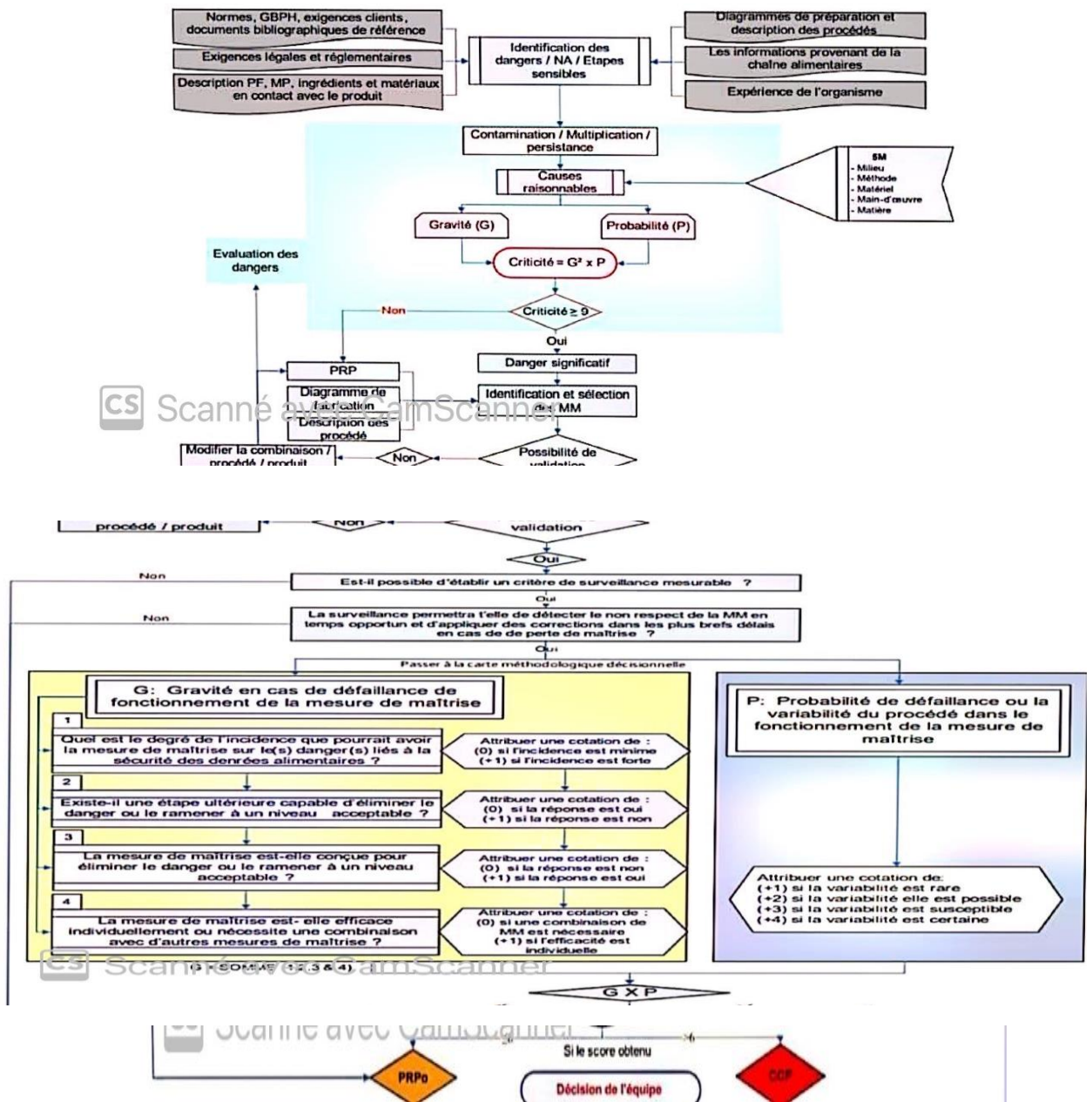


Figure 11 : Arbre de décision (Source original HamoudBoualem)

Tableau 21 : Identification des CCP et PRPo (Traitement des eaux)

	Description de danger	Etape	G	F	C	Prise en compte	Q1	Q2	Q3	Q4	P	Décision
Danger biologique	Microorganisme	Captage d'eau	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRP
		Stockage eau brute	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRP
		Chloration 1	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
		Chloration 2	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
		Stockage eau de process	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRP
		Traitement UV	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
Danger physique	Débris de verre	Filtration	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
	Morceaux de bois	Filtration	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
	Morceaux de plastique	Filtration	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
	Cailloux	Filtration	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
	Cadavre d'insectes	Filtration	2	2	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
Danger chimique	Métaux lourd	Captage d'eau	4	1	16	Oui	/	/	/	/	/	PRP
	Pesticides	Captage d'eau	4	1	16	Oui	/	/	/	/	/	PRP
	Nitrite	Captage d'eau	4	1	16	Oui	/	/	/	/	/	PRP
	Résidus de produit de nettoyage	CIP	2	2	8	Non	/	/	/	/	/	PRP

Tableau 22 : Identification des CCP et PRPo(Siroperie)

	Descripti on de danger	Etape	G	F	C	Prise en compt e	Q1	Q2	Q3	Q4	P	Décisio n
Danger Biologique	Microorg anisme	Réception MP	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRP
		Stockage MP	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRP
		Pasteurisation	3	1	9	Oui	1	0	1	1	2	PRPo
		Stockage Sirop	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRP
		CIP	3	1	9	Oui	1	1	1	1	1	PRPo
Danger physique	Débris de verre	Filtration sirop simple	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
		Filtration sirop fini	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
	Morceaux de plastique	Filtration sirop simple	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
		Filtration sirop fini	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
	Cailloux	Filtration sirop simple	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
		Filtration sirop fini	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
	Cheveux	Filtration sirop simple	1	2	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
		Filtration sirop fini	1	2	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
	Cadavre d'insectes	Filtration sirop simple	1	2	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
		Filtration sirop fini	1	2	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
	Objets personnel	Filtration sirop simple	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
		Filtration sirop fini	3	1	9	Oui	/	/	/	/	/	PRPo
Danger chimique	Métaux lourd	Réception MP	4	1	16	Oui	/	/	/	/	/	PRP
	pesticides	Réception MP	4	1	16	Oui	/	/	/	/	/	PRP
	dosage des additifs	Pesage	3	1	9	Oui	1	1	1	1	2	CCP
	Résidus de produit de nettoyage	CIP	3	1	9	Oui	1	1	1	1	1	PRPo

Tableau 23:Identification des CCP et PRPo (Stockage et conditionnement)

	Description de danger	Etape	G	F	C	Prise en compte	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	P	Décision
Danger biologique	Microorganisme	Réception article de conditionnement	2	1	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
		Stockage article de conditionnement	2	1	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
		Bouchage	2	1	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
		Stockage Produit fini	2	1	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
	Levure et moisissure	Réception article de conditionnement	2	1	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
		Stockage article de conditionnement	2	1	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
		Grammage CO2	3	1	9	Oui	1	1	1	1	2	CCP
		Bouchage	2	1	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
		Stockage produit fini	2	1	4	Non	/	/	/	/	/	PRP
	Danger physique	Débris de verre	Filtration CO2	3	1	9	Oui	1	1	1	1	1
Morceaux de plastique		Filtration CO2	3	1	9	Oui	1	1	1	1	1	PRPo
Danger chimique	Résidus de produit de désinfection et nettoyage	CIP	3	1	9	Oui	1	1	1	1	1	PRPo

4.2.8- Etape 8 : Etablissement des limites critiques (principe 3)

les limites critiques sont inscrites sur les fiches de contrôle CCP pour chaque point critique identifié , ces limites sont conformées aux exigences de la législation et les exigences interne de la société (HamoudBoualem) .

4.2.9 Etape 9 : Etablissement du système de surveillance (principe 4)

Le système de surveillance pour les point critique sont inscrites sur les fiche CCP et comprend les informations suivantes :

- Le danger concerné
- La méthode de surveillance des limites critiques et des mesures préventives
- la fréquence de surveillance
- La personne chargée de la surveillance

4.2.10 Etape 10 : Etablissement correctives pour chaque CCP (principe 5)

Le plan d'action correctives est dans le cadre de maîtriser à nouveau les CCP , il est nécessaire pour éliminer immédiatement le danger

Le plan comprend :

- Une enquête pour déterminer les causes de la déviation
- Des mesures efficaces pour prévenir la récurrence de la déviation
- La vérification de l'efficacité des actions correctives entreprises

4.2.11 Etape 11 : Etablissement des mesures de vérification (principe 6)

La vérification périodique permet d'améliorer et évaluer le plan pour bien maîtrisé les points critique.

4.2.12 Etape 12 : Etablissement d'un système de documentation et enregistrement (Principe 7)

Le système de documentation doit comporter :

- Les documents de base qui servi à élaborer le plan HACCP.
- Les documents de la mise en place.
- Les enregistrements.

- Le tableau suivant résume les étapes n° 8, 9, 10,11

Tableau24 : Fiche de contrôle CCP

Etape	Pesage (Siroperie)	Grammage CO2 (stockage et conditionnement)
Type de danger	Chimique	Biologique
Limites et tolérance	Poids du conservateur selon la recette	3,3 g/l <
Paramètre de surveillance	La dose des aditifs dans le sirop	Grammage CO2
Validation	Dosage des additifs normalisé et réglementé	Teneur en CO2 normalisé et réglementé
Mode de surveillance	Pesage	Mesure de la saturation
Fréquence	Chaque préparation	Chaque 30 min
Responsable	Conducteur siroperie	Contrôleur de qualité
Vérification	Enregistrement de surveillance Analyses organoleptique et physicochimique	Enregistrement de surveillance Analyses organoleptique et physicochimique
Action corrective	Analyser les causes de défaillance	Analyser les causes de défaillance
Enregistrement	Relevé des analyses physicochimique	Fiche de non-conformité

Interprétation des résultats obtenus

- Après les résultats obtenus avec l'aide de l'utilisation de l'arbre de décision pour identifier les PRP, les PRPo et les CCP, nous avons identifié deux (02) CCP et six (06) PRPo.
- PRPo 1 : Désinfection de l'eau (Chloration – Traitement UV)
- PRPo 2 : Filtration de l'eau
- PRPo 3 : Pasteurisation
- PRPo 4 : CIP
- PRPo 5 : Filtration Sirop
- PRPo 6 : Filtration CO2
- La société HAMOUD BOUALEM a préféré de combiner les 2 CCP en un seul :
(Dosage des additifs et conservateurs)
- Les PRPo et CCP sont bien maîtrisés .

CONCLUSION

Conclusion

Au cours des dernières années, les systèmes HACCP sont devenus un outil réglementaire et stratégique pour gérer la qualité des aliments et le respect de l'hygiène. Par conséquent, le système est un outil de contrôle préventif visant à assurer la sécurité alimentaire.

Le système HACCP est conçu pour mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires pour prévenir les risques liés à la consommation alimentaire et gérer la qualité des aliments. Pour cela, il recense tous les dangers potentiels pouvant survenir lors de la fabrication, de la préparation ou de la transformation des aliments dans les industries agroalimentaires.

Au terme de notre étude au niveau de l'entreprise HAMMOUD BOUALEM, nous avons repris la démarche qui a été utilisée pour la mise en place du système HACCP au sein de l'unité de production.

Dans notre étude, nous avons analysé l'ensemble du processus de production afin de détecter d'éventuels points critiques et de les éliminer, ou de les réduire à un niveau acceptable. Nous avons commencé par évaluer les programmes préalables (BPH et BPF) qui jouent un rôle important dans le contrôle de la qualité des aliments et sont en cours d'évaluation.

La méthodologie employée dans ce travail est divisée en deux phases. La première phase consiste à évaluer l'application des bonnes pratiques d'hygiène en réalisant un diagnostic selon la norme ISO22000 v 2018 en combinant tous les critères requis pour les bonnes pratiques d'hygiène. Dans la deuxième phase, il s'agit de suivre les étapes de mise en œuvre de la démarche HACCP qui s'appuie sur les douze (12) étapes décrites dans la partie bibliographique et la partie expérimentale pour assurer la sécurité sanitaire des produits de l'entreprise HAMMOUD BOUALEM. Après avoir identifié les dangers biologiques, chimiques et/ou physiques, ainsi que les causes liées aux dessins de fabrication, nous avons finalement identifié un (01) CCP et six (06) PRPo. Cela a permis de mettre en place des systèmes de surveillance et des actions correctives appropriées.

Enfin, nous recommandons à l'entreprise HamoudBoualem de développer davantage son système de management de la qualité en évoluant vers le Système de Management Intégré (SMI).

En perspectives, il serait intéressant de réaliser les points suivants :

- Audit interne du système HACCP selon le référentiel ISO 22000 : 2018 .
- Mise en place du système de management intégré SMI.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- 1-Anonyme 01** : https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/fr/PUB100430_fr.pdf.
(Consulté le 20/05/2023).
- 2-Anonyme 02**:<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ffeat-haccp.io%2Fguide-haccp%2Fhaccp%2Fdecouverte-des-7-principes%2F&psig=AOvVaw2Xz6qQCvcIrk2uon7RfyV2&ust=1687617735160000&source=images&cd=vfe&ved=0CBEQjRxqFwoTCKjW7pjQ2f8CFQAAAAAdAAAAABAo>(Consulté le 25/03/2023).
- 3-Anonyme 03** : <https://www.hygiene-alimentaire-haccp.com/806-l-systeme-haccp.html>.
(Consulté le 28/04/2023).
- 4-Anonyme 04** : www.managementqualite.com (les bonnes pratiques de fabrication BPF).(Consulté le 05/05/2023).
- 5-Anonyme 05**: ISO22000 :2018 : systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaire, https://www.iso.org/files/live/site/isoorg/illes/store/fr/PUB100430_fr.pdf(Consulté le 07/06/2023).
- 7-Anonyme 06** :<https://www.vidal.fr/sante/nutrition/choisir-preparer-aliments/conservation-aliments/conservateurs>. (**Consulte le 26/05/2023**).
- 8-Anonyme 07** :<http://www.ilocis.org/fr/default.html>, (Consulté le 10/06/2023) .
- 9-APAB** (Association des Producteurs Algériens de Boisson). (2011).Guide des bonnes pratiques d'hygiènes, industries algérienne des jus de fruit, nectars et produit dérivés, 155p, France.
- 10-Asia**.(2003). Système d'analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application – Appendice au CAC/RCP 1-1969, Rév.4 .
- 11-Béatrice, R. (2017)**.Additifs et auxiliaires de fabrication dans les industries agroalimentaires : à l'exclusion des produits utilisés au niveau de l'agriculture et de l'élevage : pesticides, hormones, etc. *Lavoisier*, 4ème édition, 184, France.
- 12-BLANC, D. (2006)**. ISO 22000, HACCP et sécurité des aliments :Recommandations, outils, FAQ (Frequently Asked Questions) et retours de terrain. *AFNOR éditions*, 235p, France.
- 13-Boulefkhed, M.L. Kezai, I. (2020)**. Etude Synthétique et Comparative du Système HACCP Dans La Chaîne de Production Alimentaire, Mémoire de Master, Université des Frères Mentouri Constantine, 151 p.

- 14-Bourgeois c.m et al, (1996).** Microbiologie alimentaire. Aspect microbiologique de la qualité des aliments Ed Microbiologie alimentaire-Tome 1 (2^oEd), : tec. Lavoisier. 1 pp 416-418, France.
- 15-Codex Alimentarius :** Système d'analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application – Appendice au CAC/RCP 1-1969, Rév.5 (2020).
- 16-Coppe, (2012).** La Consommation Des Boissons Gazeuses : Enquête au niveau de la wilaya d'Ain Temouchent, Mémoire de Master, Université -Belhadj Bouchaib- d'Ain-Temouchent , 37P.
- 17-Corlett D.A.(1998).** HACCP User's Manuale, Gaithersburg ; MD : Aspen Publishers.
- 18-DJENNAD, L., et IZOUAOUEN, N. (2018).** Qualité microbiologique des boissons gazeuses et des jus de fruits de la SARL « IFRI ». Mémoire de Master, Université A. MIRA – Béjaia, 114P.
- 19-ESCARGUEIL, P. (2002).** Problématique et générale des Additifs et auxiliaires technologiques. In MULTON, J.L. Additifs et auxiliaires de fabrication dans l'industrie agroalimentaires, à l'exclusion des produits utilisés au niveau de l'agriculture et de l'élevage : pesticides, hormones, etc., édition *Tec & doc*. 233 P, France.
- 20-FAO/OMS. (1995).** Application de l'analyse des risques dans le domaine des normes 50. Alimentaires. Rapport de la consultation mixte d'expert FAO/OMS, Genève, Suisse, 13 au 17 mars 1995. WHO/FNU/FOS/95.3.
- 21-FEDALI, Y.(2014).** CONTRIBUTION AU MANAGEMENT DES RISQUES DANS CERTAINS SECTEURS D'ACTIVITÉS EN ALGÉRIE-CAS DE L'AGROALIMENTAIRE, Thèse de Doctorat, Université de Batna 2, 268 p.
- 22-FRANCIS, A., J et HARMER, P.W. (1988).** Fruit Juices and Soft Drinks. In RANKEN, M.D. Food industries manuel, 22nd edition Blakies & son Ltd. 284 p.
- 23-François, R., Jornayvaz. (2015).** Edulcorants artificiels et diabète : faux amis.

- 24-Ghouli, S. (2015).** Mise en place d'un système HACCP Fromage frais, Analyse des dangers maîtrise des points critiques. *Editions universitaires européennes*, 120 p, Allemagne.
- 25-Glover, C. H. (1867).** Des boissons gazeuses aux points de vue alimentaire, hygiénique et industriel. Guide pratique du fabricant et du consommateur Par Jules Hermann-Lachapelle, 2^{ème} édition, 480 P, France).
- 26-ISO 22000. (2018).** Système de management de la sécurité des denrées alimentaires – Exigences pour les entreprises appartenant au secteur alimentaire. 2^{ème} édition, organisation internationale de normalisation (ISO).
- 27-Jenner, T., Elliott, M., Menyhart, C., Kinnear, H. (2005).** Avantage HACCP : Document d'accompagnement Avantage HAACP. *Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario*, 188 p, Canada.
- 28-Journal officiel** de la République Algérienne N° 17, 2010, décret exécutif n° 10-90 du 24 Rabie El Aouel 1431 correspondant au 10 mars 2010 complétant le décret exécutif n° 04- 82 du 26 Moharram 1425 correspondant au 18 mars 2004 fixant les conditions et modalités agrément sanitaire des établissements activité estliée aux animaux, produits animaux et origine animale ainsi que de leur transport, 8 p.
- 29-Matthew. O. (2000).** Encyclopédie de sécurité et de santé de travail, 3^{ème} édition, 63p, paris.
- 30-Multon, J.L. (2002).** Additifs et auxiliaires de fabrication dans les IAA, 3^{ème} édition : *TEC&DOC Lavoisier*, p799 p, Paris.
- 31-Olivier B, (2006).** « Management de la sécurité des aliments de l'HACCP à l'ISO 2200 », AFNOR éditions, 316 P, Paris.
- 32-Olivier, B. (2008).** De l'HACCP à L'ISO 22000 Management de la sécurité des aliments. 2^{ème} édition, *AFNOR éditions*, 342 p, France.
- 33-OMS, 2018** ;<https://www.doctissimo.fr/html/nutrition/dossiers/boisson-light/articles/10501-eaux-aromatisees->(Consulté le.20/06/2023).
- 34-Petit. P., Perrin. F. (2006).** Les grandes catégories d'usages de l'eau dans l'industrie, *technique de l'ingénieur*, 133 P, France.
- 35-REBIAI, K. (2020).** Mise en œuvre de la démarche HACCP, cas de l'entreprise Hamoud Boualam. Mémoire de Master, Université de Saad Dahleb –Blida1, 122 pages.

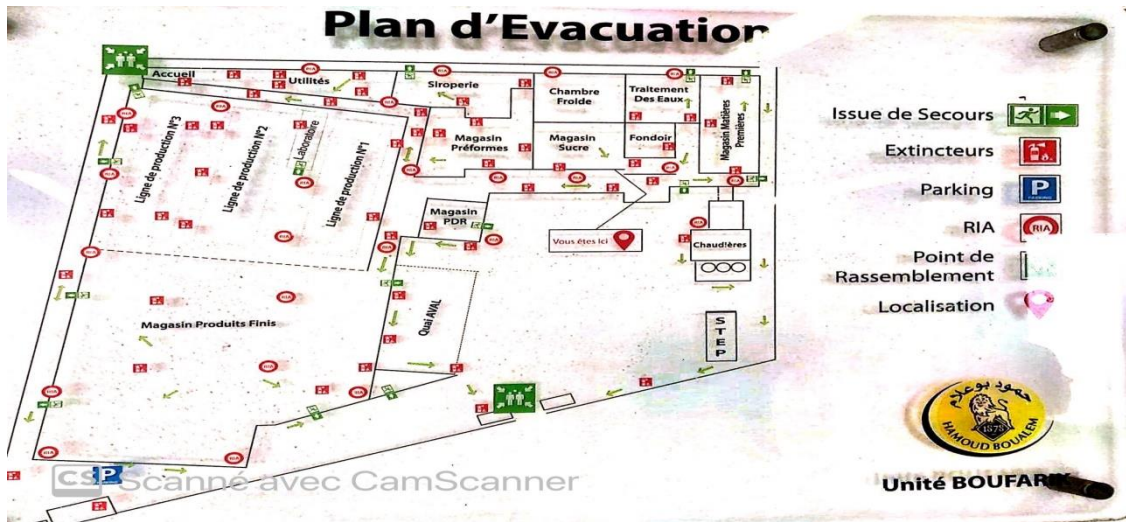
36-Rudi.P. (2004).Glucides et santé : état des lieux, évaluation et recommandation, Agence française de sécurité sanitaire des aliments,218 P, Paris.

37-Sarter. (2008).Organisation institutionnelle du contrôle de la qualité sanitaire des denrées alimentaires à Madagascar, p 5.

38-Seddiki, A. (2008). Le Management de la Qualité en production Alimentaire : T.Q.C, Hygiènes, codex alimentarius, normes ISO série 9000 et ISO 22000, système HACCP.*Hibr éditions*, 320 p, Alger.

ANNEXES

Annexe I



Plan d'évacuation (Originale)

Annexe II

VOUS ÊTES DANS UNE ZONE LOGISTIQUE PIÉTONS, vous devez :

- ✓ Rester dans les Allées Piétonnes et Passages Piétons
البقاء في ممرات المشاة إجباري
- ✓ Porter Obligatoirement un Gilet Fluo en Dehors des Allées
يجب ارتداء سترة الوقاية الفلورسنت
- ✓ Ne pas Téléphoner dans une Allée de Circulation d'Engins
عدم إستعمال الهاتف داخل الممرات

**RESTEZ VIGILANTS :
Circulation d'Engins Roulants !**

Fiches de sensibilisation et instruction et consignes d'hygiène (original)

Instructions et Consignes d'Hygiène

La circulation dans les zones de stockage des matières premières et les zones de production doit être justifiée et réglementée

التجول في المخازن و ورشات الإنتاج يخضع إلى نظام

Fiches de sensibilisation et instruction et consignes d'hygiène (original)

Instructions et Consignes d'Hygiène



L'accès aux zones de stockage des matières premières, et les zones de production est **interdit** à toute personne étrangère

منوع على أي شخص أجنبي الوصول إلى مناطق تخزين المواد الخام .
ومناطق الإنتاج



CS Scanné avec CamScanner

Fiches de sensibilisation et instruction et consignes d'hygiène (original)

Instructions et Consignes d'Hygiène




Les portes des zones de production doivent être fermées en permanence

يجب أن تكون أبواب ورشات الإنتاج مغلقة دائما




CS Scanné avec CamScanner

Fiches de sensibilisation, instruction et consignes d'hygiène (Originale)

	FICHE DE CONTROLE A LA RECEPTION MATIERE PREMIERE	N° Réf	PI-100000
		Date de création :	19/06/2022
		Version	1
		Site	BK
Date de contrôle	22/01/2023		
Désignation	Concentré d'orange		
N° de lot	T		
Fournisseur	FAB : 02/09/2022	PER : 01/09/2024	
N° de contrôle			
Fait par			
Documents qualité fournisseur :			
BULLETON D'ANALYSE		oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
Paramètres		Résultats	
Aspect		Visuel	
Couleur			
Odeur			
Brix		Physico chimique	
PH			
Acidité			
Germes aérobies à 30°C		Microbiologique	
Anaérobies sulfito-réducteurs			
Levures et moisissures			
Germes acidifiants			
Coliforme totaux			
Coliformes fécaux			
Staphylococcus aureus			
DECISION		Conforme <input checked="" type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/>	

Fiche de contrôle à la réception de matières premières (Originale)

Annexe IV

	FICHE DE CONTROLE A LA RECEPTION -SUCRE-	N° Réf	
		Date de création :	18/02/2021
		Version	0
		Site	BK
Date de contrôle	18/02/2023		
Désignation	Sucre blanc raffiné		
N° de lot	ZOUHRA		
Fournisseur	FAB : 17/02/2023	PER : 16/02/2025	
N° de contrôle			
Fait par			
Documents qualité fournisseur :			
BULLETON D'ANALYSE		oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	
Paramètres		Limite d'acceptation	Résultats
Aspect		Visuel	
		Cristaux blanc	Conforme
Germes aérobies à 30°C		Microbiologique	
Anaérobies sulfito-réducteurs		2.10 ³ UFC/g	Non
Levures et moisissures		10 UFC/g	Non
Germes acidifiants		10 UFC/g	Non
		50 UFC/g	Non
DECISION :		Conforme <input checked="" type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/>	

Fiche de contrôle à la réception de sucre (Originale)

Annexe V



ECOUVILLONNAGE DES SURFACES

N° Réf.	PRO-MSA-024
Date de modification	22/05/2019
Version	02
Site	BK

Date d'analyse: 16/02/2023

Surfaces	Résultats			
	Germes aérobies	Coliformes	Coliformes fécaux	Levures et moisissures
1		1	1	
2		1	1	
3		1	1	
4		1	1	
5		1	1	
6		1	1	
7		1	1	
8		1	1	
Taux de conformité %	90%			
Cible	90%			
Tolérances	< 10 ² /cm ²	< 10 ² /cm ²	Absence /cm ²	< 10 /cm ²

1: conforme

0: non conforme

x de conformité (Nombre de paramètres conforme/Nombre total de paramètres vérifiés X 100)= %

DECISION: CONFORME

NON CONFORME

Fiche d'écouvillonnage des surfaces

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

Remerciements

Dédicaces

Liste des Figures.

Liste des Tableaux.

Liste des Abréviations.

Glossaire

Introduction.....01.

Méthodologie.....02.

Partie 01 : Synthèse bibliographique.

CHAPITRE 1: Données bibliographique sur démarche HACCP et l'ISO 22000

1.1 Généralité sur le système HACCP.....	
1.1.1 Historique.....	06
1.1.2 Définition du système HACCP	07
1.1.3 La place du système HACCP dans la Réglementation Algérienne.....	07
1.1.4 Objectif du système HACCP	08
1.1.5 Les Avantages et les inconvénientsdu système HACCP	08
1.1.6 Les principes de HACCP.....	09
1.2 La mise en place de la démarche HACCP.....	
1.2.1 Les Etapes de système HACCP dans la réglementation algérienne.....	11
1.3 Les BPH et BPF au système HACCP	
1.3.1 Bonne pratique Hygiène (BPH)	16
1.3.2 Bonne pratique de fabrication (BPF).....	17
1.4 ISO 22000.....	
1.4.1 Généralité	18
1.4.2 HACCP et ISO22000.....	18
1.5 Articulation entre les PRP ; HACCP ; ISO22000.....	19
<i>CHAPITRE 2 : Généralité sur les boissons gazeuses</i>	
2.1 Définition.....	21
2.2 Composition de boisson gazeuse	21
2.2.1L'eau.....	21

2.2.2	Sucre (saccharose)	21
2.2.3	Le gaz carbonique.....	22
2.2.4	Les additifs alimentaires.	22
2.3	Les différents types des boissons gazeuses.....	
2.3.1	Eaux minérales gazéifiées.....	23
2.3.2	Boissons sucrées et aromatisées	24
2.3.3	Limonades	24
2.3.4	Sodas	24
2.4	La technologie de fabrication	24

Partie 02 : Enquête et résultats

CHAPITRE 03 : Méthodologie

3.1	Présentation de l'entreprise	28
3.2	Objectif et Champ d'étude.....	29

CHAPITRE 04 : Analyses et résultats

4.1	Les bonnes pratiques d'hygiène.....	31
4.2	Mise en place de la démarche HACCP	36
4.2.1	Etape 1 : Constituer une équipe HACCP.....	36
4.2.2	Etape 2 : description de produit	37
4.2.3	Etape 3 : utilisation prévue du produit	38
4.2.4	Etape 4 : établissement du diagramme de fabrication.....	39
4.2.5	Etape 5 : vérification du diagramme de fabrication.....	42
4.2.6	Etape 6 : analyse de danger (principe1).....	42
4.2.7	Etape 7 : Déterminer les CCP (principe 2).....	52
4.2.8	Etape 8 : Etablissement les limites critiques (principe3).....	56
4.2.9	Etape9 : Etablissement du système de surveillance (principe4).....	56
4.2.10	Etape 10 : Etablissement correctives pour chaque CCP (principe5).....	56
4.2.11	Etape 11 : Etablissement des mesures de vérification (principe 6).....	56
4.2.12	Etape 12 : Etablissement d'un document (principe 7).....	57

	<i>Conclusion</i>	59
--	--------------------------------	-----------

	<i>Références bibliographiques</i>	61
--	---	-----------

Annexes