



Université Sidi Mohammed Ben Abdellah  
Faculté des Sciences et Techniques

[www.fst-usmba.ac.ma](http://www.fst-usmba.ac.ma)



---

Année Universitaire : 2016-2017

**Filière ingénieurs  
Industries Agro-Alimentaire**



**Rapport de stage de fin d'étude :**

---

**Mise à jour de la norme FSSC 22000  
au sein de la « CBGN »**

---

Réalisé par :

**Ikram SAMID**

Encadré par :

- Pr. Khalid MISBAHI

- Mme. Fatima Zahra MERNISSI

FST Fès

CBGN Fès

Présenté le 20 / Juin / 2017 devant le jury composé de:

- Pr. Khalid MISBAHI

- Pr. MANNI Laila

- Pr. IDRISSI Kandri Nouredine

Stage effectué à : « Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord » - Fès

---

Faculté des Sciences et Techniques - Fès

□ B.P. 2202 – Route d'Imouzzer - FES

□ 212 (0)5 35 60 29 53 Fax : 212 (0)5 35 60 82 14

# **Dédicaces**

## **Je dédie ce travail :**

### *A mes parents*

En reconnaissance de leur patience et de tous les sacrifices qu'ils ont consentis pendant mes longues années d'étude. Aucun mot, ne saurait exprimer le respect, l'amour et l'affection, que je nourris à leur égard. Que Dieu leur procure santé, bonheur et longue vie afin que je puisse les combler à mon tour, sans jamais les décevoir .....Amen.

### *A mes Encadrants en stage*

***Mr. Khalid MISBAHI et Mme. Fatima Zahra MERNISSI***

Pour leur aide, leurs orientations et leurs conseils, pour tout le temps et tous les efforts qu'ils ont fournis pour assurer un excellent encadrement, leurs encouragements que je garderai toujours dans la mémoire, tout mon respect et ma gratitude.

### *A mes formateurs et mes Professeurs*

Qui m'ont dirigé vers le chemin du succès. Leurs orientations et leurs conseils m'ont permis de mieux apprécier la formation disposée à la faculté.

Je vous exprime ma sincère gratitude pour vos efforts et votre dévouement.

# **REMERCIEMENTS**

Avant d'aborder le contenu de ce rapport, il m'est particulièrement agréable d'exprimer ma profonde gratitude et mon respect le plus vif à mon encadrant, le Professeur **Khalid MISBAHI**, qui a toujours su m'encadrer et me montrer la voie à suivre et cela avec beaucoup de gentillesse, de patience, une modestie et une simplicité qui resteront à jamais marquées dans ma mémoire... Je vous remercie énormément pour vos précieux conseils, pour votre encadrement, votre disponibilité, votre encouragement, et vos efforts consacrés à la réalisation de ce travail, veuillez trouver ici la marque de ma profonde reconnaissance.

Je tiens à présenter aussi toute ma gratitude à **Mme. Fatima Zahra MERNISSI** responsable **Qualité, Sécurité, Environnement** de la société « *Compagnie des Boissons gazeuses du Nord* », pour son accueil et la confiance qu'elle m'a accordée dès mon arrivée dans l'entreprise, mes remerciements les plus vifs et mon profond respect.

Un grand merci aussi à toute l'équipe pour toutes les informations, qu'elles ont pu me fournir.

Mes sincères remerciements vont aux membres du jury **Pr. MANNI Laila** et **Pr. IDRISSE Kandri Noureddine** qui m'ont honoré en acceptant d'évaluer ce travail et de l'enrichir par leurs remarques constructives.

Il m'est agréable également de remercier tous les enseignants de la Faculté des Sciences et Techniques de Fès et en particulier de la filière d'ingénierie «Industrie Agroalimentaire», qu'ils trouvent dans ce travail l'expression de ma gratitude quant aux efforts considérables qu'ils ont accomplis pour assurer notre formation.

Je tiens enfin à remercier toute personne qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

*Merci à vous.*

## **LISTE DES ABREVIATIONS :**

- **BPH** : Bonnes Pratiques d'Hygiène.
- **CBGN** : Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord.
- **CBGS** : Compagnie des Boissons Gazeuses du Sud.
- **CCP** : Critical Control Point - contrôle des points critiques
- **COBOMI** : Compagnie de Boissons Marocaines et Internationales
- **CUI** : Contrôle d'Utilisation Industrielle
- **CQ** : Contrôle qualité
- **DPD** : N, N-diéthyl-p-phénylènediamine
- **DB** : Danger Biologique
- **DC** : Danger Chimique
- **DP** : Danger Physique
- **ESFCh** : Eau sortie Filtre à Charbon
- **FS** : Filtre à sable
- **GFSI** : Global Food Safety Initiative
- **GT** : Germes Totaux
- **GMMP** : Gestion Magasin Matières Premières
- **GSPF** : Gestion Stock Produit Fini
- **HACCP** : Hazard Analysis Critical Control Point - analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise.
- **ISO** : International Standardisation Organisation.
- **ISO 22000** : Système de management de la sécurité des denrées alimentaires.
- **ISO 9001** : Système de management de la qualité et l'assurance qualité.
- **KORE** : Coca Cola Operating Requirements
- **LCC** : Lavage à Contre-Courant
- **LSI** : Limite de Spécification Inférieure
- **LSS** : Limite de Spécification Supérieure
- **Mnt** : Maintenance
- **NTU** : Nephelometric Turbidity Unit (Unité de Turbidité Néphélométrique)

- **NEP** : Nettoyage en Place
- **PD** : Pompe Doseuse
- **PET** : Polyéthylène Téréphtalate.
- **PRP**: Programme Pré Requis.
- **PRPo** : Programme Pré Requis opérationnel.
- **SCBG** : Société Centrale des Boissons Gazeuses
- **SMSDA** : Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires.
- **SOBOMA** : Société de Boissons Mauritanienne
- **SS** : Sirop simple

## Liste des Tableaux

Tableau 1: Fiche technique de l'entreprise .....	13
Tableau 2: Les catégories de la chaîne alimentaire selon l'ISO/TS2203 :2007 .....	30
Tableau 3: Programme de projet.....	33
Tableau 4 : Résultats du diagnostic du système documentaire et son pourcentage de satisfaction.....	34
Tableau 5: Pourcentage de satisfaction aux exigences de l'ISO/TS 22001.....	36
Tableau 6: Matrice de criticité (Emplacement*Gravité).....	42
Tableau 7: Ecart soulevés et actions correctives.....	43
Tableau 8: Description du produit fini.....	46
Tableau 9: Grille de criticité (Fréquence* Gravité) .....	51
Tableau 10: Identification et évaluation des dangers.....	52
Tableau 11: Identification des CCP et des PRPo .....	58
Tableau 12: Maitrise des PRP pour la station traitement d'eau .....	60
Tableau 13: Maitrise des PRP dans la siroperie .....	60
Tableau 14: Maitrise des PRP au niveau du conditionnement .....	62
Tableau 15: Maitrise des CCP .....	63

## Liste des Figures

Figure 1: Organigramme de la société « CBGN ».....	3
Figure 2: Procédé de fabrication des boissons gazeuses.....	4
Figure 3: Constituants de la FSSC 22000.....	8
Figure 4: Les avantages de l'ISO 22000.....	10
Figure 5: Les 3 fondements de base de la norme ISO 22000 :2005 .....	11
Figure 6 : La roue de Deming .....	12
Figure 7: Approche systémique de l'amélioration continue d'un SMSDA.....	13
Figure 8: Modèle de communication interactive dans une chaîne alimentaire.....	14
Figure 9: Principaux systèmes de maîtrise de la salubrité des aliments.....	15
Figure 10: Principes d'élaboration d'un plan HACCP.....	16
Figure 11: Représentation graphique des % de satisfaction du système documentaire.....	23
Figure 12 : Synthèse générale de l'évaluation des PRP.....	26
Figure 13 : Diagramme de flux dans la station traitement d'eau.....	33
Figure 14 : Diagramme de flux dans la siroperie.....	34
Figure 15 : Diagramme de flux dans la salle de conditionnement.....	35
Figure 16 : Diagramme d'ISHIKAWA.....	36
Figure 17: Arbre de décision selon l'ISO 22000.....	41
Figure 18 : Exemple de fiche de surveillance des CCP.....	49

## Table des matières

<b>INTRODUCTION GENERALE :</b> .....	<b>1</b>
<b>PARTIE I : PRESENTATION DE L'ENTREPRISE D'ACCUEIL :</b> .....	<b>2</b>
I- Présentation de la North Africa Bottling Company (NABC) : .....	2
II- Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord Fès (CBGN) : .....	2
A. CBGN en chiffre : .....	2
C. Organigramme : .....	3
III-Procédés de fabrication des boissons gazeuse : .....	4
A. Station de traitement des eaux : .....	5
B. Siroperie : .....	6
C. Embouteillage : .....	6
D- La station CIP (Cleaning In Place) ou le nettoyage en place : .....	7
<b>Partie II : Partie bibliographique.....</b>	<b>8</b>
1. Aperçu sur la norme FSSC 22000 .....	8
2. Constituants de FSSC 22000 .....	8
3. Avantages de FSSC 22000.....	9
I. La norme ISO 22000 : 2005 .....	9
1. Naissance de l'ISO 22000 :2005.....	9
2. Spécificité de l'ISO 22000 :2005.....	10
3. Avantages de l'ISO 22000 :2005 .....	10
4. Fondements de l'ISO 22000 :2005 .....	11
4.4 L'obtention du certificat FSSC 22000 : .....	19
<b>Partie III : Partie Pratique .....</b>	<b>22</b>
Chapitre 1 : Mise à jour et évaluation de la conformité du système documentaire selon la norme FSSC22000 : .....	22
Chapitre 2 : Réalisation de l'audit de l'usine selon les PRP de l'ISO/TS 22002-1 .....	24
I. Diagnostique de l'état actuel des programmes prérequis au niveau de l'entreprise .....	24
II. Représentation et interprétation des résultats .....	25
Chapitre 3 : Réalisation de l'étude HACCP. ....	31
1) Champ d'application.....	31
2) Team HACCP.....	31
3) Informations relatives aux produits .....	31
4) Diagrammes de flux : .....	32
5) Confirmation du diagramme de fabrication.....	32

6) Analyse des dangers :.....	36
7) Détermination des mesures de maîtrise et identification CCP et PRPo: .....	40
8) Détermination des limites critiques des points critiques pour la maîtrise : .....	44
9) Système pour la surveillance : .....	44
10) Actions correctives :.....	44
11) Etablissement des procédures de vérification : .....	49
12) Etablissement de documentation et l'archivage : .....	50
<b>Conclusion :.....</b>	<b>51</b>

## INTRODUCTION GENERALE :

A l'heure où une crise de confiance majeure déferle sur le secteur alimentaire et envahit l'opinion publique, la maîtrise de la sécurité des aliments devient un enjeu essentiel et actuellement le souci majeur du secteur agroalimentaire qui est une composante importante de l'activité industrielle marocaine (deuxième branche industrielle avec près de 30% de la production industrielle totale).

Ainsi, le maintien de la compétitivité industrielle de toute entreprise du secteur doit passer par le renforcement de ses capacités à fournir à ses clients des produits conformes aux exigences législatives et réglementaires en vigueur.

Face à une demande de plus en plus importante des clients pour démontrer son aptitude à identifier et maîtriser les dangers liés à la sécurité des aliments ; la communauté agro-alimentaire a multiplié les initiatives pour établir des règles plus ou moins volontaires. Au sein d'une révolution des référentiels de qualité, la norme FSSC 22000, pour la Certification de la Sécurité Alimentaire, est le dernier standard de certification pour les fabricants de produits alimentaires.

La norme FSSC 22000 s'ancre de plus en plus au Maroc quel que soit la taille de l'entreprise. Consciente des avantages apportés par cette norme en termes de la gestion de la qualité des produits mis à la disposition de ses clients, l'entreprise CBGN ( Compagnie Boissons Gazeuses du Nord) s'oriente vers une politique d'amélioration continue et pour renforcer plus son système de management de la sécurité alimentaire, la société a introduit la norme FSSC 22000, qui représente l'une des approches les plus exhaustives de ce système et combine les avantages d'un outil de management commercial lié à la sécurité alimentaire et les processus d'affaires avec la capacité de répondre aux exigences de la clientèle mondiale.

La CBGN a donc décidé d'entamer la démarche de certification FSSC 22000. Afin de :

- Evaluer les risques réels relatifs à ses produits vis à vis de ses clients et consommateurs.
- Instaurer une organisation efficace d'identification, surveillance et maîtrise des risques sanitaires auxquels seront confrontées ses denrées alimentaires.
- Structurer un outil d'amélioration de la performance en matière de sécurité des aliments et les moyens de surveiller et de mesurer efficacement la performance en matière de sécurité des aliments. Et
- Assurer une meilleure conformité réglementaire

## **PARTIE I : PRESENTATION DE L'ENTREPRISE D'ACCUEIL :**

### **I- Présentation de la North Africa Bottling Company (NABC) :**

Leader sur le marché des boissons gazeuses avec 90% des parts de marché et 1er embouteilleur de Coca-Cola au Maroc, la North Africa Bottling Company (NABC) est une holding du groupe Equatorial Coca-Cola Bottling Company ECCBC, détenu à 70% par le groupe industriel espagnol COBEGA et à 30% par The Coca-Cola Company, qui est présent dans 12 pays en Afrique dont le Maroc. NABC dispose de 5 filiales : SCBG, CBGN, CBGS, COBOMI et SOBOMA qui font aujourd'hui sa force et sa place prépondérante dans le secteur agroalimentaire marocain.

### **II- Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord Fès (CBGN) :**

#### **A. CBGN en chiffre :**

La CBGN, Société Anonyme, située au Quartier Industriel Sidi Brahim, est l'un des embouteilleurs franchisés de la Compagnie Coca-cola, elle a été construite en 1971 au quartier industrielle Sidi Brahim à Fès.

Après avoir acquis en 1997 la SIM (Société Industrielle Marocaine), elle a été rachetée en 1999 par The Coca-Cola Holding. Ce contact économique direct avec la compagnie lui a permis d'améliorer son organisation et sa notoriété. En 2002, la CBGN est devenue une filiale de l'Equatorial Coca-Cola Bottling Company (ECCBC).

#### **B. Fiche technique :**

**Tableau 1: Fiche signalétique de la CBGN**

<b>Raison Sociale</b>	<b>Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord</b>
<b>Téléphone</b>	0535965000/96
<b>Fax</b>	0535965025/15
<b>5 centres de distribution</b>	Fès, Meknès, Sidi Slimane, Errachidia, Khénifra
<b>Capital</b>	3.720.000,00DH
<b>Secteur d'Activité</b>	Agroalimentaire
<b>Superficie du site</b>	13000m <sup>2</sup>
<b>Forme juridique</b>	Société Anonyme
<b>Siège Social</b>	Quartier industriel Sidi Brahim
<b>Volume des ventes</b>	9 Millions Caisses physiques annuelles
<b>Nombre de clients</b>	16 960 points de vente
<b>Main d'œuvre</b>	450 à 650 personnes permanentes et temporaires
<b>Certifications</b>	OHSAS 18001 ; ISO-9001 ; ISO-14001 ; FSSC 22000 ;

### C. Organigramme :

La figure suivante représente l'organigramme et les différents services de la « CBGN » :

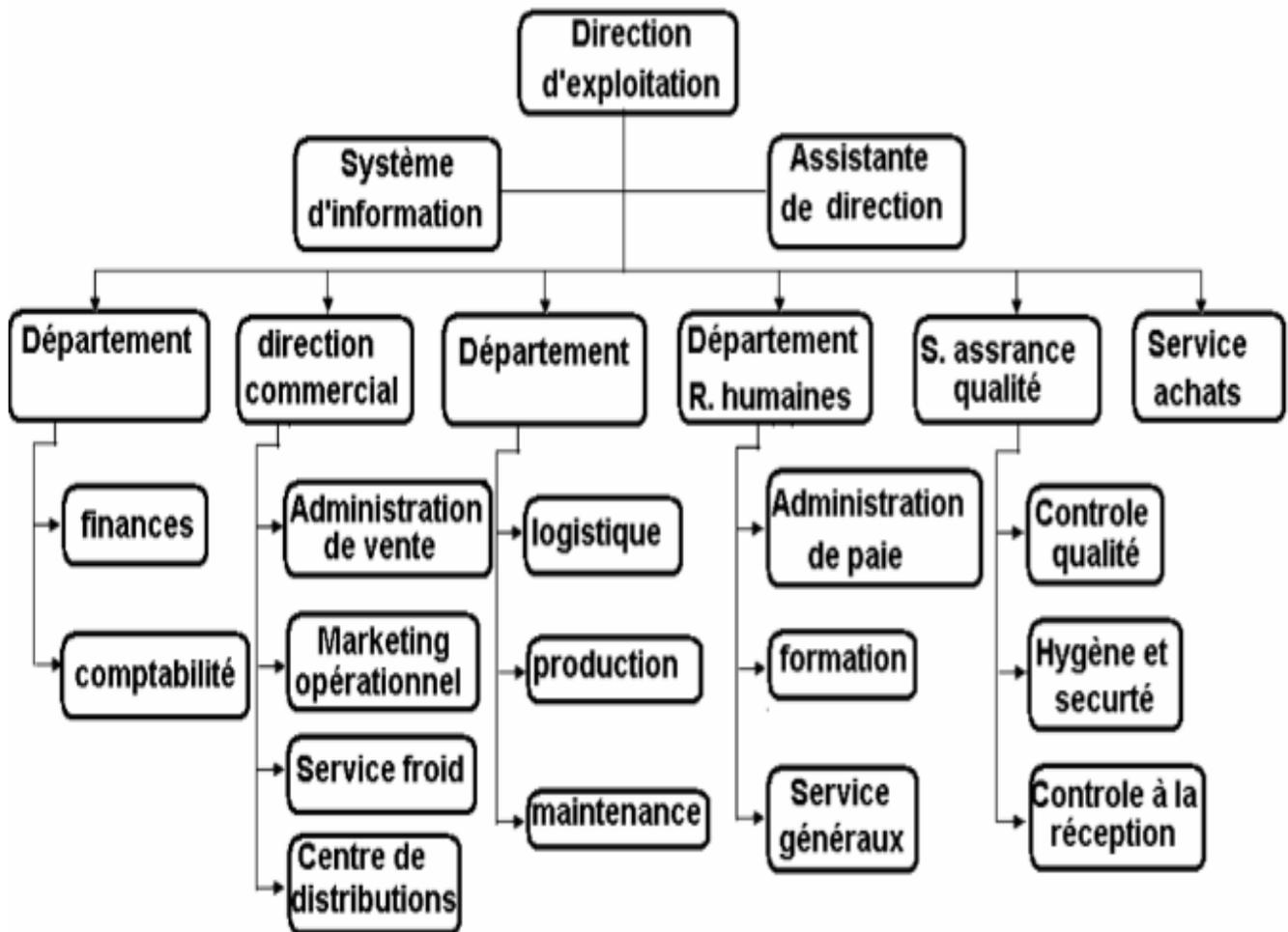


Figure 1 : Organigramme de la société CBGN

### III-Procédés de fabrication des boissons gazeuse :

La figure suivante représente le diagramme de fabrication des boissons gazeuses :

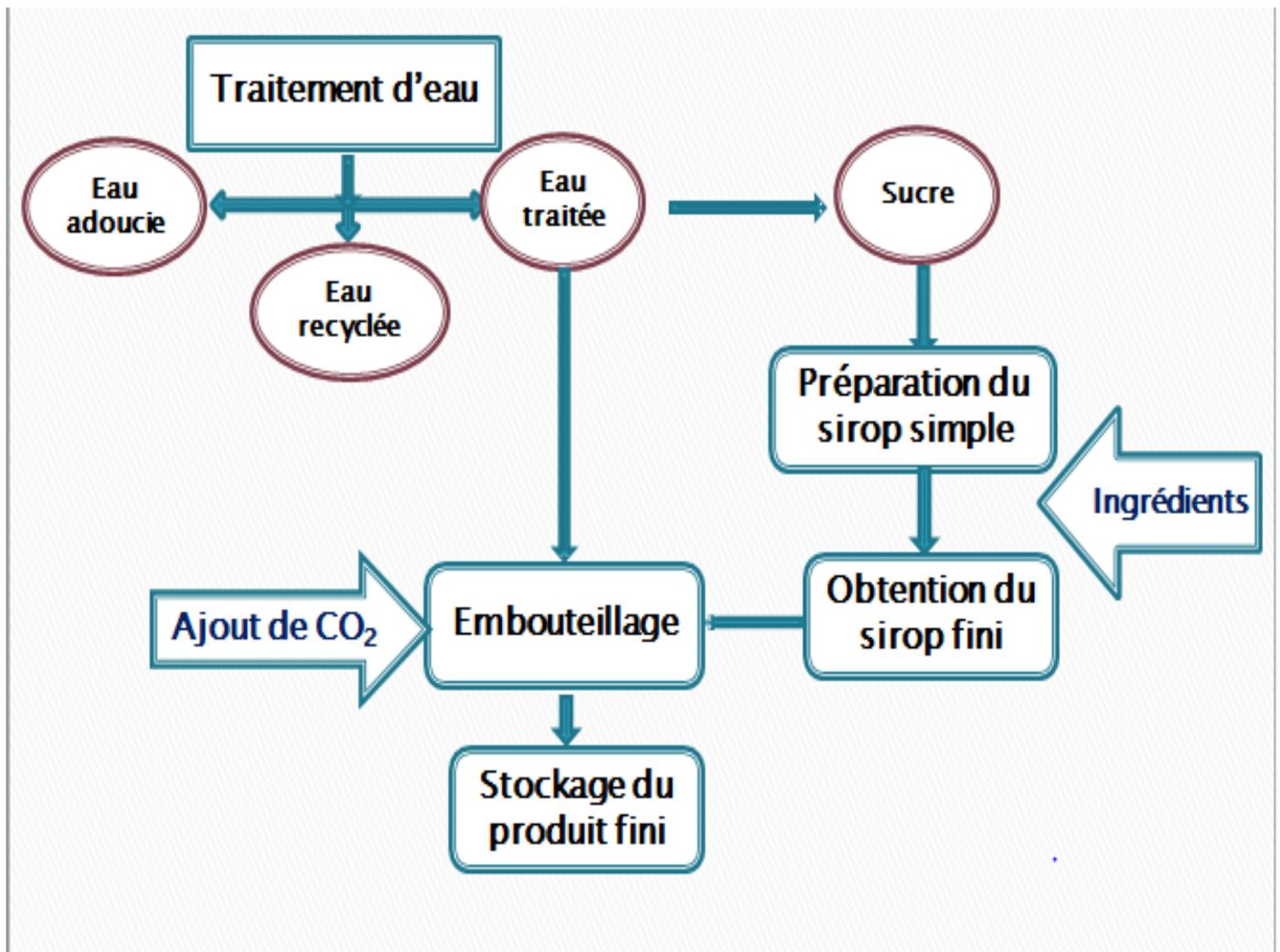


Figure 2: Processus de fabrication des boissons gazeuses à la CBGN

## A. Station de traitement des eaux :

### 1- Eaux siroperie, production et sanitation:

Le but du traitement de l'eau à la CBGN est d'obtenir une eau ayant les caractéristiques chimiques, physiques et bactériologiques requises pour la qualité des boissons, en éliminant les impuretés susceptibles d'affecter le goût et l'aspect du produit. Cette eau traitée est utilisée pour la préparation des sirops, la fabrication des boissons, le rinçage des bouteilles soufflées et pour la sanitation.

Plusieurs étapes interviennent de l'eau brute à l'eau traitée :

- Une 1<sup>ère</sup> **désinfection** par le chlore (1-3 ppm) de l'eau de ville stockée dès son arrivée dans un premier bassin. Celle-ci inhibe l'effet des microorganismes pathogènes dans l'eau.
- Une **coagulation – floculation** à l'aide du sulfate d'alumine ( $Al_2(SO_4)_3$ ) est réalisée à l'entrée du filtre à sable. Elle permet de clarifier l'eau par la formation de floccs qui seront éliminés après la filtration.
- Une **filtration au niveau du filtre à sable** : Le filtre à sable est monté juste après le point d'injection du coagulant et sert à retenir toutes les matières en suspension. La turbidité de l'eau se trouve ainsi réduite.
- Une **filtration sur filtre à charbon (I)** : Le charbon actif est un agent adsorbant qui permet l'élimination du chlore ainsi que les substances susceptibles d'affecter le goût et l'apparence du produit. L'entretien de ce filtre est effectué par lavage à contre-courant (LCC, 2 fois par semaine et une stérilisation à la vapeur (selon les analyses microbiologiques).
- Une **décarbonatation**: Monté à la sortie du filtre à sable, le décarbonateur sert à réduire le taux d'alcalinité de l'eau grâce à un lit de résine faiblement acide de type RCOOH. Les bicarbonates de calcium et de magnésium échangent leurs cations par de l'hydrogène avec formation de  $CO_2$ , ce qui permet de réduire le taux d'alcalinité de l'eau.

Les réactions d'échange ionique ayant lieu au niveau du décarbonateur sont :



- Une **2<sup>ème</sup> chloration** : L'eau décarbonatée subit une 2<sup>ème</sup> chloration au niveau du bassin n°2, avec une concentration de chlore de 1 à 3 ppm pour inactiver les germes pathogènes qui peuvent exister dans l'eau.
- Une **filtration sur filtre à charbon (II ou III)** : par adsorption et une élimination totale de  $Cl_2$  est nécessaire.
- Une **filtration sur filtre polisseur ou de sécurité**: La fonction du filtre polisseur est d'éliminer les particules de sable ou de charbon grâce aux cartouches de faibles porosités (< à celle du charbon actif) qu'il contient.

## **2. Eau des laveuses (eau adoucie) :**

L'eau utilisée pour le lavage des bouteilles en verre subit un adoucissement pour diminuer sa dureté. En effet, le calcium et le magnésium doivent être réduits pour éviter le colmatage au niveau de la laveuse, en particulier la formation de carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ).

L'eau traverse une résine échangeuse de cations, de type R-Na (échange entre Na et Mg et Ca), dont le rôle est de fixer les cations  $\text{Mg}^{2+}$  et  $\text{Ca}^{2+}$  qui se trouvent dans l'eau et diminuer leur concentration.

## **3. Eau recyclée :**

Cette eau est utilisée pour le pré-lavage des bouteilles en verre. L'eau issue de ces étapes subit une désinfection avec l'eau de javel (1-3 ppm) et par suite une filtration à travers un filtre à poche, une coagulation-floculation, une injection de  $\text{CO}_2$  pour neutraliser les traces de soude contenues dans les eaux des laveuses et  $\text{Cl}_2$  pour éviter toute contamination puis passe dans un filtre à sable pour l'élimination des matières en suspension.

### **B. Siroperie :**

Deuxième phase du cycle de fabrication, ce processus est composé de la préparation du sirop simple et du sirop fini. Stocké dans une cuve de réaction, le SS (Sirop simple) est additionné au charbon actif pour l'élimination des impuretés, des mauvaises odeurs et par suite sa clarification.

Le sirop subit ensuite une filtration dans un filtre à plaque, par une poudre (la céélite), responsable de la rétention du charbon actif et autres impuretés. Après passage dans une cuve de récupération puis une cuve tampon, une deuxième filtration du sirop simple se fait à travers un filtre à poche pour éliminer les résidus du charbon et/ou autres impuretés qui pourraient subsister.

Le Sirop Simple est ensuite refroidi à travers un échangeur à plaque à une température de  $21^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$ . La dernière étape est le stockage du SS dans une cuve de 10000 Litres pendant 24 heures. On ajoute ensuite le concentré (liquide), l'extrait de base (solide) ou le jus afin d'obtenir le sirop fini.

### **C. Embouteillage :**

La CBGN dispose de 2 lignes consacrées à la production des boissons en verre.

#### ➤ **Embouteillage en verre :**

- **Dé-palettisation:** C'est la mise automatique des caisses sur convoyeurs.
- **Dévisage:** C'est le retrait des bouchons qui se fait sur les bouteilles en verre de 1L issues de la consommation.
- **Décaissage:** Les bouteilles vides sont décaissées à l'aide d'une ventouse à air comprimé ; elles sont ensuite acheminées à l'aide d'un convoyeur inoxydable vers la laveuse tandis que les caisses vides sont lavées dans une laveuse à casier.
- **Triage :** Au cours de cette étape, on élimine les bouteilles ébréchées, celles contenant les corps étrangers, et toutes bouteilles étrangères.
- **Lavage :** Plusieurs étapes constituent ce lavage qui se fait à travers une laveuse CONTINA DK; on distingue :

1. Lavage préparatoire : Assuré par une eau recyclée tiède (45°C) qui permet l'élimination des résidus (pailles, insectes, bouchons pliés...), évitant ainsi la contamination des bains principaux de lavage.
  2. Lavage proprement dit : Les bouteilles sont lavées avec de l'eau adoucie chaude (70°C±3), avec une concentration en NaOH de 2%.
  3. Pré-rinçage : Permet l'élimination des traces du détergent dans trois bains contenant une eau adoucie à des gradients thermiques décroissant.
  4. Rinçage final : A l'aide de l'eau froide adoucie et chlorée de 1 à 3 ppm pour éliminer les résidus caustiques et garantir la stérilisation.
- **Inspection visuelle et électronique:** Les bouteilles lavées sont contrôlées d'abord par des miroirs bien formés et aptes visuellement afin d'éliminer toutes bouteilles mal lavées. Puis elles passent à travers une inspectrice électronique qui assure l'élimination de toutes bouteilles sales, ébréchées, ou contenant du liquide ou corps étranger. Avant le soutirage, le mélange du sirop fini et l'eau traitée subit une injection de CO<sub>2</sub> pour la fraîcheur.
  - **Soutirage et bouchage/vissage :** Les boissons sont remplies au niveau de la soutireuse et sont bouchées automatiquement juste après la sortie de la soutireuse.
  - **Codage et détecteur de niveau-Etiquetage-Encaissage:** Les bouteilles sont datées : les dates de production, d'expiration, l'heure, la minute et le numéro de la ligne, le code de la ville où la bouteille a été produite, sont mentionnés sur le bouchon. Ensuite ces bouteilles seront décorées par des étiquettes portant les renseignements du produit avant que l'encaisseuse ne les mette dans les caisses qui seront mises à leur tour dans les palettes.

#### **D- La station CIP (Cleaning In Place) ou le nettoyage en place :**

Le nettoyage et la désinfection ont pour but d'éliminer les souillures et détruire les microorganismes présents dans les équipements en contact avec le produit. Le résultat final est influencé par 4 facteurs interdépendants, regroupés dans le cercle de SINNER (température de l'eau, temps de contact, action mécanique et % de détergent). On distingue 2 NEP à la CBGN : une pour la salle des sirops et une pour les lignes de production. Il existe trois cuves de préparation ; l'une pour la solution de soude caustique, une autre pour la solution d'eau fraîche et une dernière pour la solution d'eau chaude.

Le programme de nettoyage à la CBGN suit une procédure et un planning de nettoyage et sanitation selon les exigences du Kore. Il est effectué en circuit fermé suivant les zones concernées et selon le produit fini.

## **PARTIE II : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE**

### **La norme FSSC 22000**

---

*Ce chapitre porte sur l'outil de notre démarche qui est la norme FSSC 22000 ; nous allons y présenter successivement un aperçu sur cette norme et ses principaux constituants, à savoir l'ISO 22000 :2005 et l'ISO/TS 22002-1 :2009, et enfin la méthode d'obtention du certificat.*

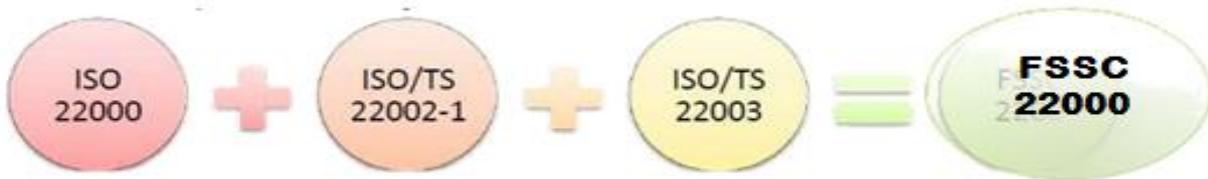
# I. FSSC 22000: Food Safety System Certification 22000: 2010

## 1. Aperçu sur la norme FSSC 22000

Le référentiel FSSC 22000 (Food Safety System Certification 22000) est un nouveau standard de sécurité alimentaire pour les industriels du secteur. Il a été développé par la Fondation pour la certification en matière de sécurité alimentaire (Foundation for Food Safety Certification) et a été reconnu dans son ensemble par la GFSI.

## 2. Constituants de FSSC 22000

Il s'agit essentiellement d'une combinaison des certifications ISO 22000, l'unique norme des systèmes de management de sécurité alimentaire, la spécification technique : ISO/TS 22002-1 (anciennement nommée PAS 220) , développée pour préciser les exigences des programmes pré requis en sécurité alimentaire pour les industries agroalimentaires et l'ISO/TS 22003, qui présente les exigences pour les organismes procédant à l'audit et à la certification des systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires.



**Figure 3 : Les constituants de la FSSC 22000**

### **3. Avantages de FSSC 22000**

FSSC 22000 est la norme des systèmes de gestion de sécurité alimentaire la plus exhaustive car, elle :

- Intègre facilement le management de sécurité avec d'autres systèmes de gestion, tels que les systèmes de management de qualité, de l'environnement et de la sécurité;
- Incorpore totalement les Programmes préalables, ISO 22000:2005, ISO/TS 22002-1 :2009, HACCP.
- Est compatible avec les autres normes d'ISO
- Constitue un langage commun pour toutes les normes mondiales, assurant une cohérence dans la mise en œuvre.
- Est approuvée par l'Initiative Mondiale de Sécurité Alimentaire (GFSI)
- Contrôle et/ou réduit les dangers de la sécurité alimentaire et supporte une amélioration continue sur les aspects de sécurité alimentaire
- Encourage la conformité légale
- Accroît la transparence dans toute la chaîne logistique alimentaire
- Permet aux organisations moins développées d'appliquer un système externe développé.

De plus, FSSC 22000 incorpore de nombreux principes, d'autres normes alimentaires approuvées par la GFSI et les combine dans une approche unique.

Pour bien comprendre les exigences, de certification de FSSC 22000, il faut bien apercevoir ses deux constituants basiques : l'ISO 22000 :2005 et l'ISO/ TS 22002-1 :2009.

## **I. La norme ISO 22000 : 2005**

### **1. Naissance de l'ISO 22000 :2005**

La genèse de l'ISO 22000 qui représente un référentiel standard ayant une portée internationale était sous l'initiative du Danemark, qui a déposé en 2000 via l'association danoise de normalisation sa proposition de norme internationale au comité technique de l'ISO. En 2001, le comité technique de l'ISO accepte la proposition, et constitue un groupe de travail animé par les danois. Les travaux ont duré 3 ans en collaboration avec les 45 pays les plus influents dans le commerce international des produits alimentaires. C'est ainsi que naquit la première version de la norme ISO 22000 publiée pour la première fois en octobre 2005.

## 2. Spécificité de l'ISO 22000 :2005

La norme ISO 22000 est un référentiel qui spécifie les exigences d'un système management de sécurité des aliments SMSA d'un organisme qui voudrait prouver à son environnement extérieur ; qu'il est apte à :

- Maitriser tout danger menaçant la sécurité sanitaire de ses produits ;
- Assurer qu'à tout moment la consommation des produits de l'organisme n'a aucune répercussion sur la santé du consommateur ;
- S'adapter aux nouveautés scientifiques et réglementaires via la mise en place et la tenue d'une démarche d'amélioration continue.

## 3. Avantages de l'ISO 22000 :2005

En plus de sa spécificité, l'ISO 22000 :2005 offre d'autres bénéfices.

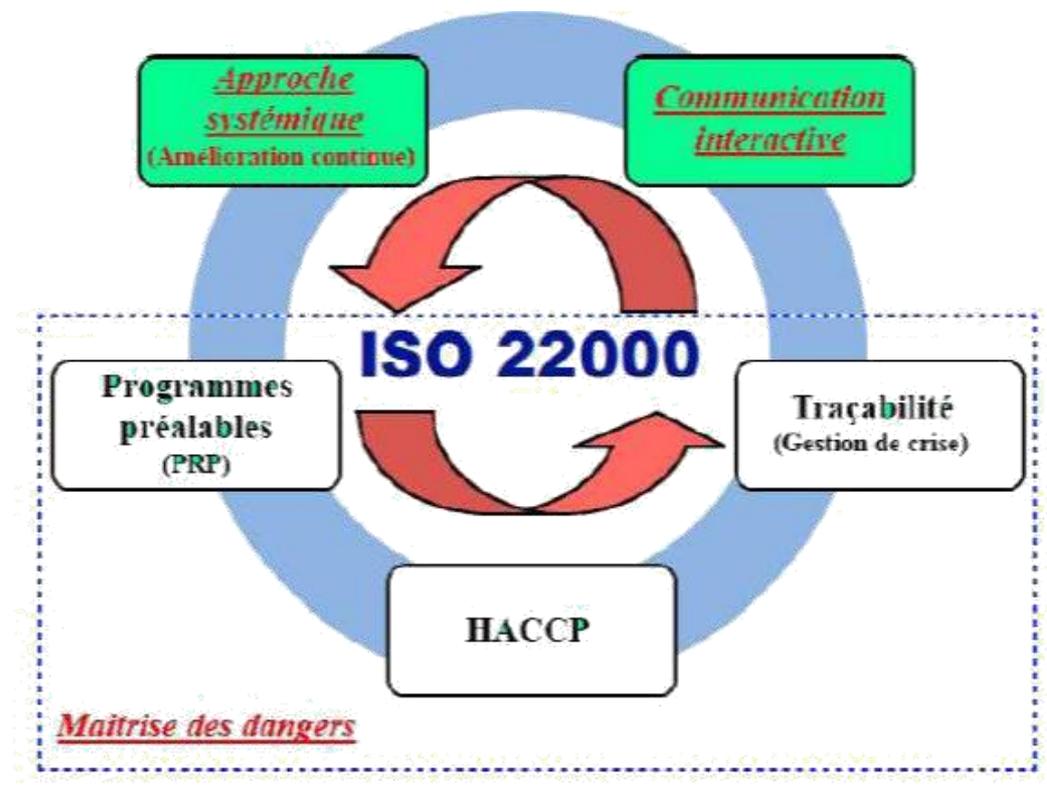
La figure suivante représente quelques avantages de la norme ISO 22000



**Figure 4: Les avantages de l'ISO 22000**

#### 4. Fondements de l'ISO 22000 :2005

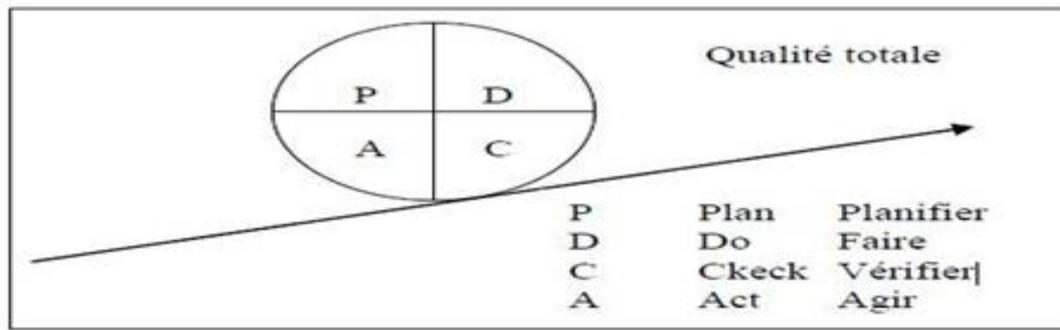
Cette norme constitue un modèle universel pouvant être appliqué à tout organisme intervenant dans une filière alimentaire, que ce soit d'une manière directe (producteurs, transformateur, distributeurs) ou d'une manière indirecte (différents prestataires : d'équipements, de produits de nettoyage, de transport, d'emballage, ...). Elle s'appuie sur cinq fondements, deux managériaux et trois techniques, schématisés dans la figure suivante.



**Figure 5: Les 3 fondements de base de la norme ISO 22000 :2005**

##### 4.1. Reprise de l'approche systémique de la roue de Deming Plan, Do, Check and Act (PDCA):

La norme ISO 9001 a connu un succès indiscutable dans le milieu professionnel dès sa première publication en sa version 2000. Ce succès n'a pas été rencontré par les anciennes versions (1987 et 1994). En effet, la réussite de la version 2000 revenait à sa conception basée sur la célèbre roue de Deming (PDCA).



**Figure 6 : La roue de DEMING (en position dynamique)**

Le principe peut être décrit de la façon suivante :

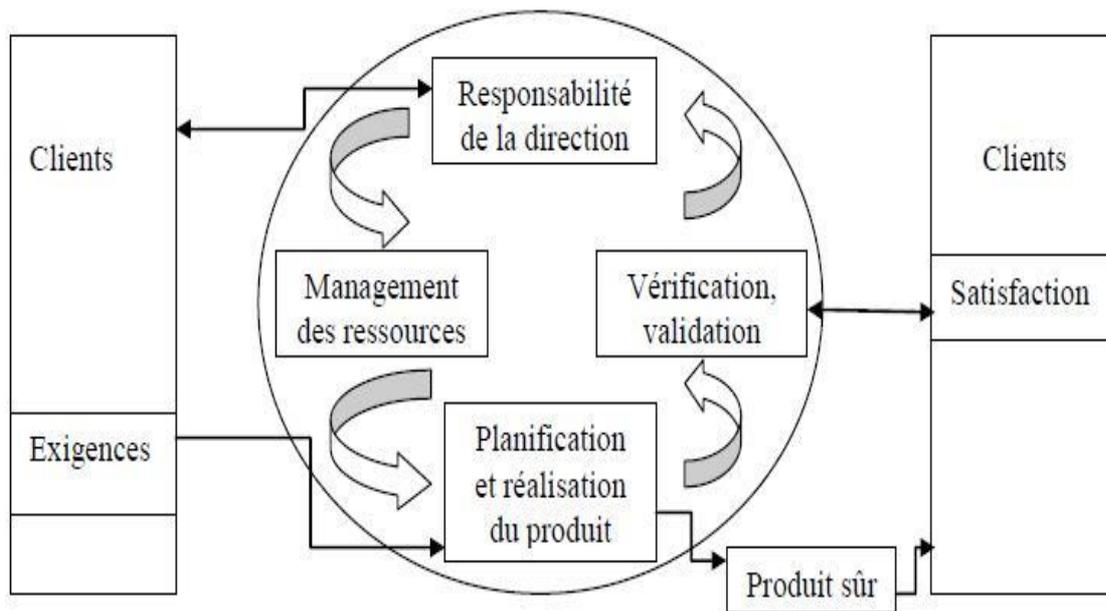
- Planifier (plan): Etablir les objectifs à atteindre et identifier les ressources nécessaires pour obtenir des résultats en accord avec la politique de sécurité des aliments préalablement définie ;
- Faire (Do) : Mettre en œuvre les ressources et maîtriser les dangers et les points critiques au travers de la méthode HACCP.
- Vérifier (Check): Piloter et mesurer les procédés de réalisation, les objectifs, le plan HACCP, les cibles, les exigences légales et rendre compte des résultats ;
- Agir (Act): Mener des actions pour améliorer en continue la performance du système de management de sécurité des denrées alimentaires.

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

- La responsabilité de la direction ;
- Le management des ressources ;
- La planification et la réalisation des produits sûrs ;
- La validation, la vérification et l'amélioration de système de management de la sécurité des denrées alimentaires.

Après une telle réussite de la norme ISO 9001, et dans le souci d'éviter d'alourdir le système de management des entreprises spécialisés dans le domaine agro-alimentaire, le comité technique de l'ISO, créé pour élaborer la norme ISO 22000, a opté pour la même démarche suivie dans la conception de la 9001. Ceci dans le but d'assurer une compatibilité entre la norme ISO 22000 et la norme ISO 9001 et, ainsi, pouvoir les appliquer toutes les deux dans un seul organisme sans que cela ne nuit à la fluidité de gestion de la qualité ou de la sécurité.

Cet esprit de l'approche systémique de l'amélioration continu du Système management qualité des denrées alimentaires(SMSDA) peut être visualisé facilement dans le plan qui structure la norme ISO 22000. La figure suivante éclaircie un peu cette idée :

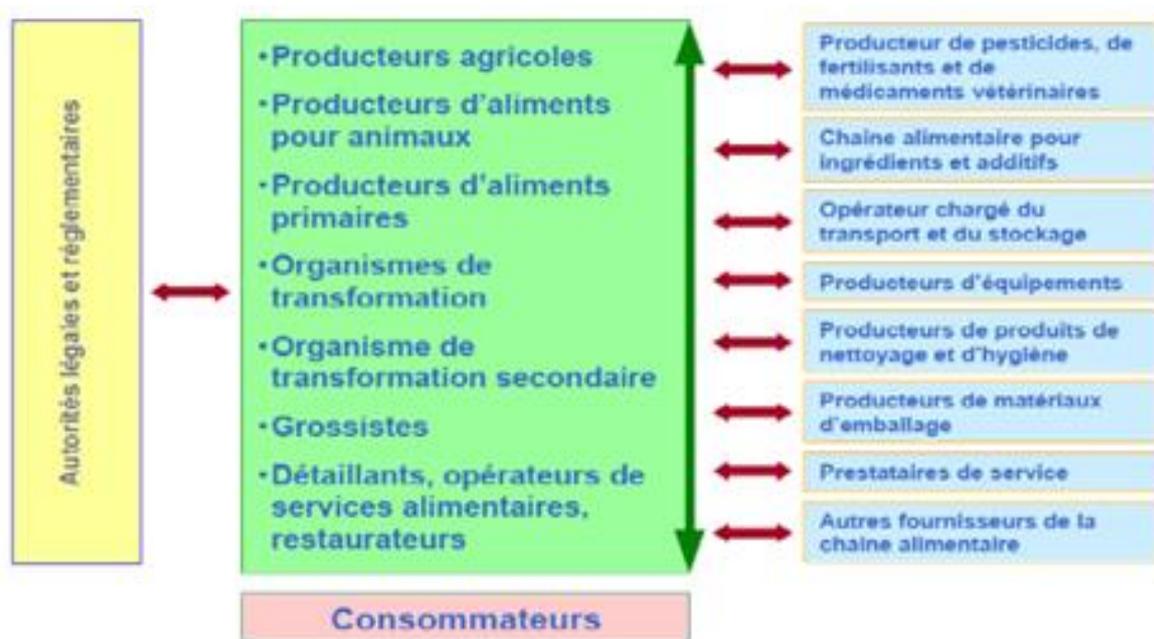


**Figure 7: Approche systémique de l'amélioration continue d'un système management de sécurité des denrées alimentaires SMSDA**

## 4.2. Principe de la communication interactive

Afin de garantir une identification efficace des dangers pour leur maîtrise, chaque organisme appartenant à une chaîne alimentaire doit satisfaire aux exigences d'une communication interactive avec tout autre organisme appartenant à cette même chaîne alimentaire. En effet, la norme ISO 22000 stipule que tout intervenant dans une chaîne de production alimentaire a une part de responsabilité qu'il doit assumer en ce qui concerne la détection, la maîtrise et la communication des dangers rencontrés tout au long d'une filière de l'amont (fournisseurs) à l'aval (consommateurs)

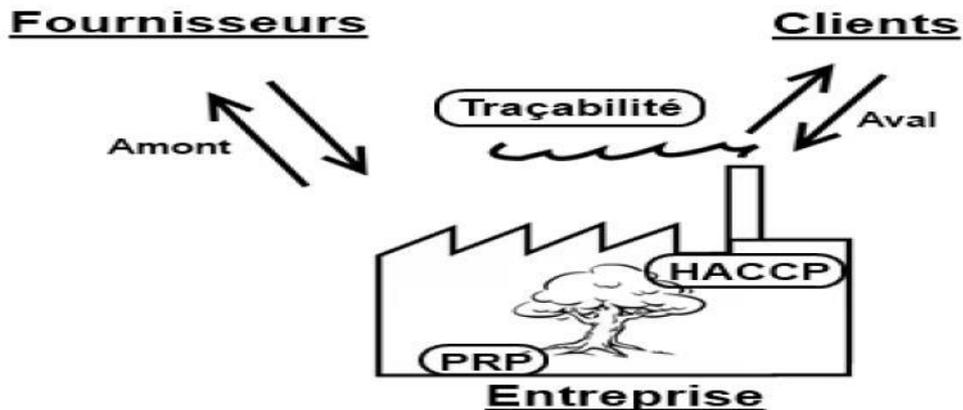
Un exemple des flux d'information, dans le cadre d'une communication interactive ; est donné par la figure suivante :



**Figure 8: Modèle de communication interactive dans une chaîne alimentaire**

### 4.3 Outils de maîtrise des dangers :

L'esprit sécuritaire de la norme ISO 22000 se manifeste dans l'intégration de différents outils de maîtrise de la salubrité des produits alimentaires connus sous l'appellation de plan de maîtrise sanitaire dans le paquet hygiène de la commission européenne. Au total, ces outils sont résumés en 3 systèmes qui sont interdépendants entre eux :



**Figure 9: Principaux systèmes de maîtrise de la salubrité des aliments**

#### 4.3.1 Analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise : HACCP

HACCP abréviation de « Hazard Analysis Critical Control Point » qui signifie “analyse des dangers et de points critiques pour leur maîtrise”. Cette méthode est devenue, au plan mondial, synonyme de sécurité des aliments. Il s’agit d’un système de salubrité des aliments reconnu dans le monde entier et fondé sur des données scientifiques, employé pour que la préparation des produits alimentaires se fasse en toute sécurité.

##### **a. Eléments de base d’un système HACCP**

Un système HACCP efficace comporte deux éléments :

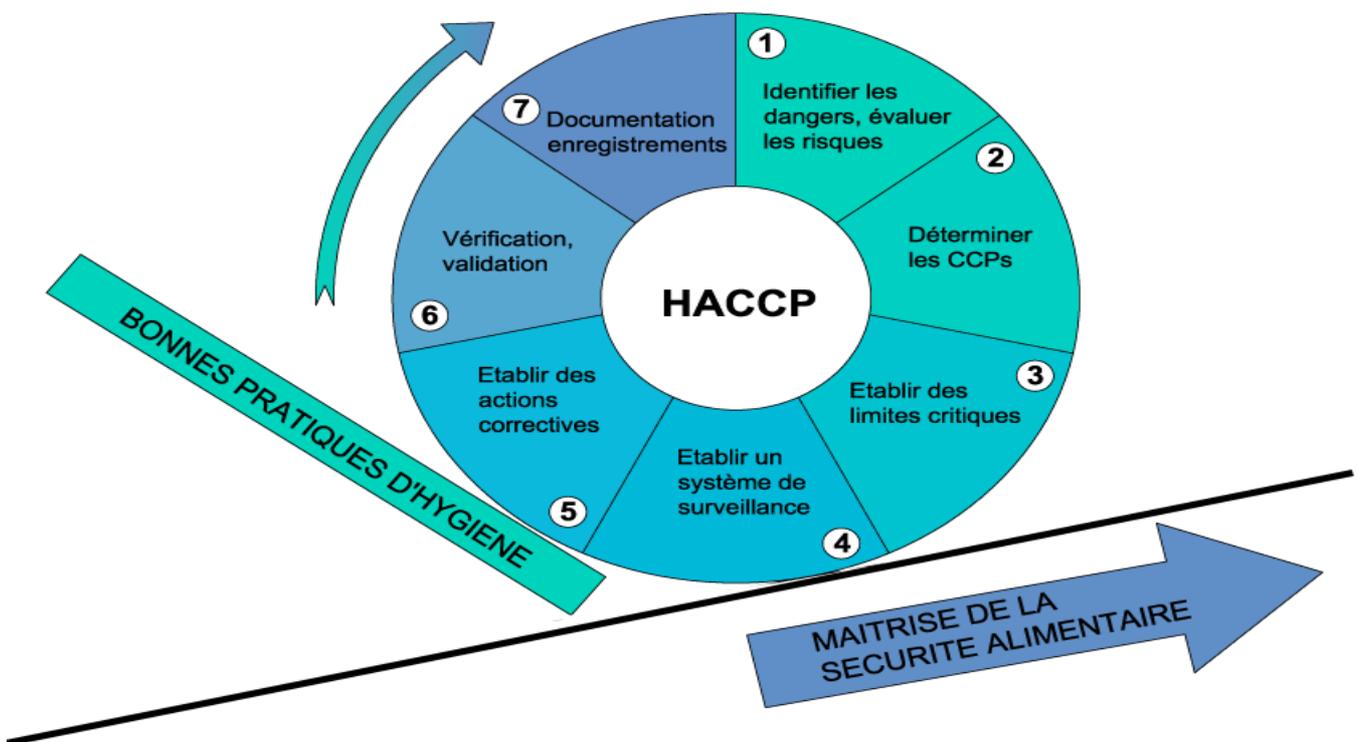
- ✦ **Programmes préalables** : Conçus pour assurer le contrôle des risques liés au personnel et à l’environnement de fabrication des aliments, en vue de créer des conditions favorables à la production de produits alimentaires sûrs.
- ✦ **Plan HACCP** : Conçus pour contrôler les risques liés directement aux aliments transformés ou au processus de fabrication (Risque biologique, chimique, physique, et risque de contamination croisée).

##### **b. Principes et étapes du plan HACCP**

Le plan HACCP est élaboré en fonction des sept principes normalisés par la Commission du Codex Alimentarius. Les deux figures ci-dessous résument les principes et les étapes qui leur correspondent pour la mise en place d’un plan HACCP :

**Les Cinq étapes préliminaires de la démarche HACCP :**

Constituer l'équipe HACCP
Décrire le produit
Déterminer l'utilisation prévue
Etablir un diagramme des opérations
Confirmer sur place le diagramme des opérations



**Figure 10 : Principes d'élaboration d'un plan HACCP**

#### **4.4. Les programmes prérequis : ISO/TS 22002-1 :2009**

Dans le but d'aider les industriels à définir les PRP appropriés, plusieurs experts ont élaboré la nouvelle norme ISO/TS 22002-1 qui a été publiée en fin 2009. Le but de cette nouvelle norme est de compléter les exigences génériques de l'ISO 22000 en spécifiant des PRP susceptibles d'être associés à un SMSA conforme aux exigences de l'ISO 22000. Ces PRP ont été définis conformément aux indications du paragraphe 7.2 de la norme ISO 22000 :2005.

##### **a. Définition des PRP**

Ils sont un ensemble d'opérations visant à garantir un minimum d'hygiène des denrées alimentaire. Ces opérations sont des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication qu'un industriel doit adopter pour assurer un niveau suffisant de sécurité et de salubrité des aliments. Ils sont caractérisés par l'inaptitude de mesurer leurs effets sur les denrées alimentaires en cas d'absence ou de mauvaise application, ce qui fait qu'ils sont différents des points de maîtrise de l'HACCP.

##### **b. Domaine d'application**

L'ISO/TS 22002-1 est applicable pour toute entreprise impliquée dans un processus de fabrication de produits alimentaires dans la chaîne d'approvisionnement. Elle est conçue pour les trois transformations comme le tableau 6 l'indique et elle n'est pas destinée à être utilisée dans les autres secteurs de la chaîne alimentaire.

**Tableau 2 : Les catégories de la chaîne alimentaire selon l'ISO/TS 22003**

<b>Code des catégories</b>	<b>Catégorie</b>	<b>Exemple de secteur</b>
<b>A</b>	Agriculture 1 (Productions animales)	Animaux, poissons, œufs, production laitière, apiculture, pêche, chasse, piégeage
<b>B</b>	Agriculture 2 (Productions végétales)	fruits; légumes; céréales, épices, et produits horticoles
<b>C</b>	Transformation 1 (Produits périssables, d'origine animale), (y compris toutes les activités post agriculture, par exemple abattage)	Viande, volaille, œufs, produits laitiers, poissons transformés
<b>D</b>	Transformation 2 (denrées périssables d'origine végétale)	fruits frais et jus de fruits frais en conserve, légumes frais, légumes en conserves
<b>E</b>	Transformation 3 (denrées à longue durée de conservation à température ambiante)	conserves; biscuits; snacks; huile, eau potable; boissons; pâtes; farine; sucre et sel
<b>F</b>	Productions d'aliments pour animaux	Aliments pour animaux, aliments pour poissons
<b>G</b>	Restauration	Hôtels, restaurants
<b>H</b>	Distribution	vente au détail, magasins, grossistes
<b>I</b>	Prestations de services	Alimentation en eau, nettoyage, assainissement, évacuation des déchets, développement de produit, de processus et de matériels, Services vétérinaires
<b>J</b>	Transport et stockage	transport et stockage
<b>K</b>	Fabrication d'équipements	Matériel de transformation, distributeurs automatiques
<b>L</b>	Fabrication et produits (bio) chimiques	Additifs, vitamines, pesticides, médicaments, matière fertilisante, agent de nettoyage bio culture
<b>M</b>	Production de matériaux d'emballage	matériau d'emballage

### **c. Spécifications de l'ISO/TS 22002-1 :2009**

L'ISO/TS 22002-1 spécifie les exigences de mise en œuvre et de maintien de programmes prérequis afin d'appuyer la maîtrise des risques en matière de sécurité alimentaire, et au long de la chaîne de fabrication. Elle focalise les exigences sur :

- La Construction et la disposition des bâtiments et des installations associées.
- La disposition des locaux, notamment l'espace du travail et les installations destinées aux employés ;
- L'alimentation en air, en eau, en énergie et autres ;
- Les services annexes, notamment pour l'élimination des déchets et des eaux usées ;
- Le caractère approprié des équipements et leur accessibilité pour leur nettoyage, leur entretien et leur maintenance préventive ;
- La gestion des produits achetés ;
- Les mesures de prévention contre les transferts de contaminations ; Le nettoyage et la désinfection ;
- La maîtrise des nuisibles ;
- L'hygiène des membres du personnel.

En outre, la présente spécification technique précise d'autres aspects considérés comme pertinents pour les opérations de fabrication :

- Le retraitement/recyclage ;
- Les procédures de rappel de produits ;
- L'entreposage ;
- L'information sur les produits et la sensibilisation des consommateurs ;
- La prévention de l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires, la biovigilance et le bioterrorisme.

#### **4.4 L'obtention du certificat FSSC 22000 :**

Les organismes certificateurs ont obtenu une licence de la fondation pour la certification de la sécurité des aliments qui leur permet de délivrer des certificats FSSC 22000.

Sur le plan pratique, il est possible, sous réserve de respect des conditions de qualification des auditeurs et durées de la FSSC 22000, de compléter un audit de renouvellement ou de surveillance en ISO 22000, par une évaluation complémentaire sur la base de la norme ISO/TS 22002-1.

### ➤ **Objectif :**

Obtenir les résultats attendus, répondre aux exigences des responsables sont les atouts principaux de toute démarche efficace permettant d'obtenir des résultats tangibles.

Le but de ce chapitre est de présenter la problématique du projet, la démarche suivie pour répondre au besoin de l'ensemble des parties prenantes du projet et le plan d'action.

### ➤ **Mise au point de la problématique**

La société «*CBGN* » a implanté le système de management de sécurité alimentaire dès 2011 .Afin d'assurer la salubrité de ses produits finis, de satisfaire une clientèle de plus en plus exigeante et d'améliorer l'image de marque.

A l'horizon 2017, la mise à jour, le renouvellement et l'évaluation globale de ce système a été l'objet de ce stage.

Dans cette perspective s'inscrit notre projet qui s'appuie sur :

- La vérification de la conformité de système documentaire par rapport à la norme FSSC 22000
- La vérification des PRP selon l'ISO/TS 22002
- Le renouvellement du système HACCP selon l'ISO 22000: 2005 et les nouvelles mesures de maîtrise issues des PRP de l'ISO/TS 22002-1 : 2009.
- La surveillance pour l'amélioration continue

### ➤ **Plan d'action du projet**

Pour aborder la problématique précitée, on a élaboré un plan d'action en tenant compte du temps alloué pour ce projet.

Ce plan d'action illustré par le tableau ci-dessous montre la complication de toute démarche de vérification et d'évaluation d'une norme qui s'articule dans le management du grand nombre de tâches dans le temps.

A noter que nous avons travaillé selon la démarche PDCA ou La roue de Deming qui s'appuie sur le principe d'amélioration continue.

**Tableau 3: Période de mon stage et la durée de chaque tache effectuée**

	Février				Mars				Avril				Mai			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
<b>Partie 1</b>	<b>Partie 1</b>															
<b>Partie 2</b>				<b>Partie 2</b>												
<b>Partie 3</b>								<b>Partie 3</b>								
<b>Partie 4</b>															<b>Partie 4</b>	

**S : Semaine**

**Partie 1 :** *Mise à jour et évaluation de la conformité du système documentaire selon la norme FSSC22000*

**Partie 2 :** *Evaluation de la conformité des PRP selon les exigences de la norme FSSC22000*

**Partie 3 :** *Mise à jour de l'étude HACCP suite aux changements de certains paramètres du lavage-la qualité des bouteille-*

**Partie 4 :** *Audit et surveillance*

## **Partie III : Partie Pratique**

*Cette partie portera sur la réalisation du plan de notre projet, elle sera partagée en 4 chapitres :*

***Chapitre 1 : Mise à jour et évaluation de la conformité du système documentaire selon la norme FSSC22000***

***Chapitre 2 : Evaluation de la conformité des PRP selon les exigences de la norme FSSC22000***

***Chapitre 3 : Mise à jour de l'étude HACCP suite aux changements de certains paramètres du lavage (la qualité des bouteilles)***

***Chapitre 4 : Audit et surveillance***

## Chapitre 1 : Mise à jour et évaluation de la conformité du système documentaire selon la norme FSSC22000 :

Afin de mieux cerner les besoins de l'entreprise aux exigences de la norme, les différents chapitres de la norme ont été décomposés sous forme de questions formant une check-list (voir annexe 1)

Le calcul est fait par la formule suivante :

$$\text{Pourcentage de satisfaction} = \frac{(Cx1) + (PCx0.5) + (NCx0)}{(C+PC+NC)}$$

Avec :

C : Nombre d'exigences conformes.

PC : Nombre d'exigences partiellement conformes.

NC: Nombre d'exigences non conformes.

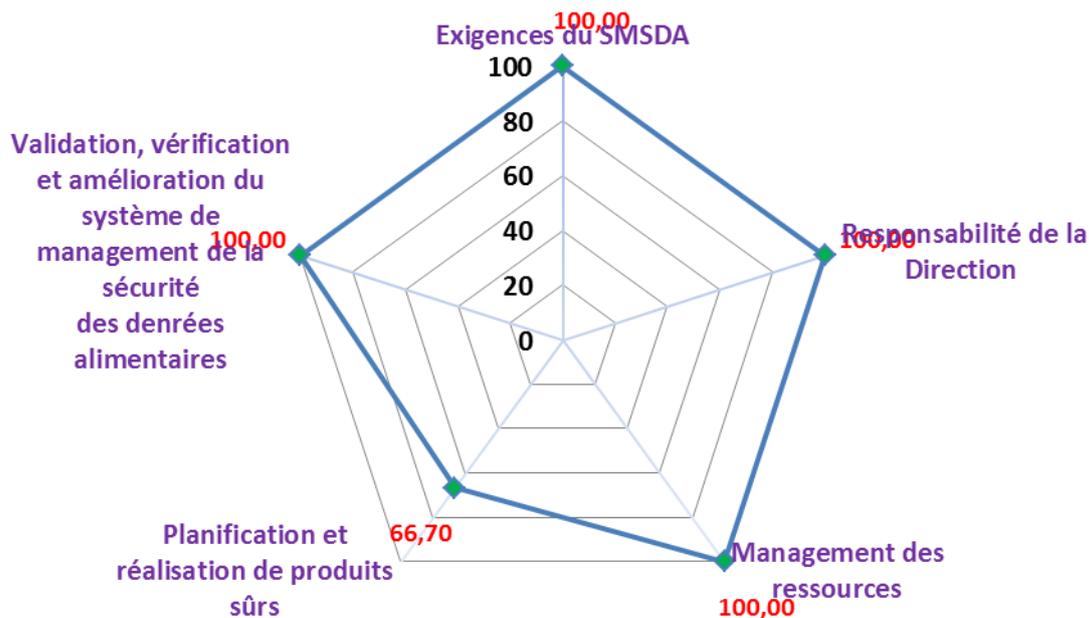
Les résultats de cette évaluation sont regroupés dans le tableau suivant :

**Tableau 4 : Résultats du diagnostic du système documentaire et pourcentage de satisfaction**

Chapitres de la norme	Intitulé	Notes (%)
4	Exigences du SMSDA	100,00
5	Responsabilité de la Direction	100,00
6	Management des ressources	100,00
7	Planification et réalisation de produits sûrs	66,70
8	Validation, vérification et amélioration du système de management de la sécurité des denrées alimentaires	100,00
	<b>NOTE TOTALE</b>	<b>93,34</b>

Pour mieux discerner les écarts existants entre l'état initial de la société et les exigences de la norme, on a recouru à l'élaboration d'un diagramme Radar tout en se basant sur l'évaluation chiffrée.

Les résultats du tableau sont illustrés graphiquement au niveau de la figure suivante, en donnant le pourcentage de satisfaction de chaque chapitre.



**Figure 11 : Représentation graphique des pourcentages de satisfaction du système documentaire**

❖ **Interprétation des résultats :**

Selon les résultats de la **figure 12** représentant l'état du système documentaire de la société en termes d'exigences par chapitre, il se voit que :

L'état des exigences de ce système documentaire est plus ou moins satisfaisant, montrant un pourcentage de conformité de 93% par rapport aux exigences de la norme FSSC22000.

Les chapitres 4, 5,6 et 8 sont totalement conformes aux exigences de la norme FSSC 22000 sauf **le chapitre 7 : Réalisation des produits sûrs** montrant un pourcentage de conformité de 66%.

Pour comprendre pourquoi le chapitre 7 présente des défaillances et savoir comment palier à ces problèmes, nous avons axé principalement notre étude sur ce même chapitre.

On commence notre étude par la partie PRP, puis on enchaîne par la partie HACCP au cours de laquelle on va essayer de répondre à toutes les questions posées.

## Chapitre 2 : Réalisation de l'audit de l'usine selon les PRP de l'ISO/TS 22002-1

*Ce chapitre traitera la clarification de la méthodologie de travail et le système de cotation utilisé pour le calcul de pourcentage de satisfaction des PRP de l'ISO/TS 22002-1 lors de l'audit, puis la présentation et l'analyse des résultats issus de cet audit*

### I. Diagnostic de l'état actuel des programmes prérequis au niveau de l'entreprise

#### 1. Méthodologie de travail

La grille utilisée est constituée principalement de trois colonnes, dans la première figurent les critères d'évaluation, dans la deuxième l'état de satisfaction de chaque exigence et enfin la dernière est réservée aux observations et commentaires.

CRITERES D'EVALUATION	COTATION			OBSERVATIONS
	C	PC	NC	

**Avec :**

- Si le critère est totalement respecté (c : conforme) la cotation sera 1
- Si le critère est en partie respecté (PC : partiellement conforme) la cotation sera 0,5
- Si le critère n'est pas du tout respecté (NC: Non conforme) la cotation sera 0.

#### 2. Calcul du pourcentage de satisfaction :

Le calcul du pourcentage de satisfaction des chapitres de la norme se fait selon la formule suivante :

$$\text{Pourcentage de satisfaction} = \frac{(C \times 1) + (PC \times 0.5) + (NC \times 0)}{(C + PC + NC)}$$

**Avec :**

**C :** Nombre d'exigences conformes.

**PC :** Nombre d'exigences partiellement conformes.

**NC:** Nombre d'exigences non conformes.

## II. Représentation et interprétation des résultats

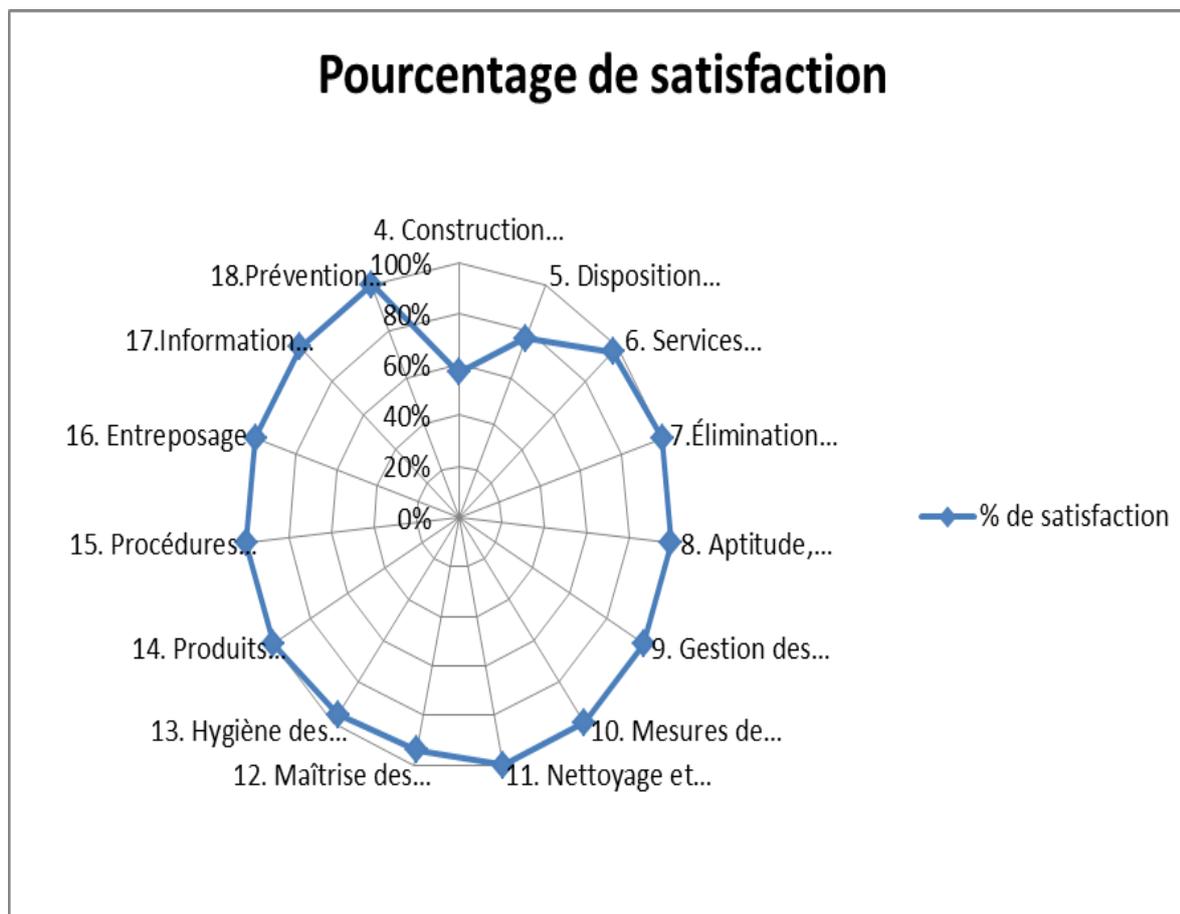
### 1. Résultats sur l'usine en entier :

Les résultats de l'évaluation des PRP dans toute l'usine sont représentés dans le tableau suivant, en données chiffrées, par chapitre : (Tableau 5)

**Tableau 5 : Pourcentage de satisfaction aux exigences de l'ISO 22002-1**

Les chapitres de l'ISO TS 22002	Conforme	Partiellement conforme	Non conforme	% de satisfaction
4. Construction et disposition des bâtiments	2	4	1	57.14
5. Disposition des locaux et de l'espace de travail	14	6	2	77.27
6. Services généraux — air, eau, énergie	16	1	0	97.05
7.Élimination des déchets	10	0	0	100
8. Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements	16	0	0	100
9. Gestion des produits achetés	8	0	0	100
10. Mesures de prévention des transferts de contamination	8	0	0	100
11. Nettoyage et désinfection	9	0	0	100
12. Maîtrise des nuisibles	14	2	0	93.75
13. Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés	13	1	0	96.42
14. Produits retraités/recyclés	5	0	0	100
15. Procédures de rappel de produits	3	0	0	100
16. Entreposage	9	0	0	100
17. Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs	1	0	0	100
18. Prévention de l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires, biovigilance et bioterrorisme	2	0	0	100
Moyenne des % de satisfaction	130	14	3	94.77

La représentation radar ci-dessous montre une synthèse explicite de l'évaluation (Figure 13)



**Figure 12: Synthèse générale de l'évaluation des PRP**

## 2. Interprétation des résultats :

L'évaluation de la compatibilité des programmes prérequis de l'entreprise CBGN avec les exigences de la norme ISO/TS 22002-1 a montré un taux global de satisfaction d'environ 94.77%. Cette évaluation a montré la présence d'éléments encourageants et d'autres défailants.

L'élément le plus marquant étant l'engagement de la direction à la contribution à l'amélioration de la qualité en affichant une nette volonté à mieux répondre aux exigences réglementaires et aux besoins des clients.

LA CBGN a déjà entrepris un vrai travail en termes de documentation des procédures et de politique qualité, puisqu'elle a menée jusqu'au bout la préparation pour être certifiée ISO 22000 :2005, ce qui est révélée comme un élément encourageant avec un taux de satisfaction de 100% pour les chapitres : «Procédures de rappel de produits, entreposage, gestion des produits achetés, produit retraité-recyclés, nettoyage et désinfection, Mesure de prévention des transfert de contamination, information sur les produits et sensibilisation des consommateurs, Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements, Elimination des déchets et en fin le chapitre prévention de l'introduction intentionnelles de dangers dans les denrées alimentaires ».

Les chapitres « Services généraux : eau-air-énergie », «Hygiène de membres du personnel et installations destinées aux employés » et « Maitrise des nuisibles » satisfont moyennement les exigences de la check-list.

Les points défaillants ayant été mis en évidence, résident essentiellement au niveau des deux chapitres « Construction et disposition des bâtiments et Locaux et espace de travail ».

#### ✦ **Construction et disposition des bâtiments**

Durant l'audit, ce chapitre a relevé le plus grand nombre d'anomalies techniques avec un pourcentage de satisfaction qui tend vers 57.14%.

Parmi ces anomalies nous pouvons citer :

- Mauvais entretien de la végétation et de l'espace vert qui entoure l'usine et qui dépasse les normes en terme de la hauteur de l'herbe et aussi la distance entre le mur et l'espace vert
- Les charpentes et les toits de certaines zones de l'usine contiennent des trous et des cassures permettant l'entrée et l'écoulement de l'eau de pluie.
- La non-étanchéité de certaines portes de l'usine permettant la pénétration et l'entrée des nuisibles et des rongeurs.

#### ✦ **Disposition des locaux et de l'espace de travail**

Durant l'audit, ce chapitre a relevé un nombre d'anomalies techniques avec un pourcentage de satisfaction qui tend vers 77.27%.

Parmi ces anomalies nous pouvons citer :

- Les murs de certains locaux sont humides et développent des moisissures sur leur surface ce qui peut affecter la qualité des produits.
- Les sols sont bossés et contenant des lacunes et aussi la pente est insuffisante ce qui cause la stagnation de l'eau.
- Une ventilation insuffisante surtout dans la zone de production ce qui cause l'accumulation des poussières.
- Les plafonds de certains locaux sont difficiles à nettoyer vu les angles qui sont difficilement accessibles.

### **3. Plan d'actions correctives et la mise à niveau des PRP**

Cet axe vise à mettre en œuvre les actions correctives/ préventives pour corriger les anomalies soulevées au cours de l'audit.

Pour combler les défaillances détectées, il est recommandé de mener des actions de correction d'amélioration pour les PRP, pour cela on va d'abord classer les anomalies selon leur catégories, estimer la criticité de chaque anomalie selon la matrice de criticité ci-dessous, déterminer la cause racine

de cette anomalie, proposer des actions correctives pour soulever aux écarts détectés, définir le responsable de service qui sera chargé de l'amélioration et la date d'exécution de l'action corrective.

La matrice de criticité utilisée pour évaluer la gravité des écarts soulevés est présentée dans le tableau suivant :

**Tableau 6 : Matrice de criticité : Emplacement en fonction de la gravité**

		Gravité		
		1	2	3
Emplacement	1	Normal	Moyennement normal	Grave
	2	Normal	Moyennement normal	Grave
	3	Moyennement normal	Grave	Grave

Le tableau ci-dessous représente les points où les défaillances ont lieu (catégorie de l'anomalie, sa criticité, sa cause racine) et les actions correctives ou préventives appropriées (le responsable de service et la date de l'effectuation de l'action)

**Tableau 7: Ecart soulevés et leurs actions correctives**

Anomalie	Catégorie	Criticité	Cause racine	Action de correction ou d'amélioration	Responsable	Date
-Végétation non entretenue	Infrastructure	Moyennement normal	Absence d'entretien et de maintenance	Jardinage et maintien de végétation à une hauteur de 25cm.	Responsable de service	Fin décembre
- Charpente trouée		Grave		Amélioration des toits et fermeture des trous		Fin décembre
- Porte non étanche		Moyennement normal		Soudure et réparation des portes		Fin décembre
-Murs humide et moisissés	Infrastructure	Moyennement Normale	Mauvais entretien et maintenance des locaux  Manque de structure et d'aménagement	Peinture des murs par des peinture lavable, clair et anti-moisissure	Responsable de service	Fin décembre
-Sols bossés et non pentes		Normale		Couverture des sols, maintien de la pente et ajouter des siphons pour éviter la stagnation	Responsable de maintenance et responsable qualité	Fin décembre
Ventilation non suffisante		Moyennement normale		Installer des systèmes de ventilation dans la zone de production		Fin décembre
Plafonds difficilement nettoyables		Moyennement normal		Couvrir les angles de façon à faciliter le nettoyage		Fin décembre
Toilettes mal équipées		Grave		Réparation des lavabos endommagés  Aménagement des toilettes et approvisionnement des produits de désinfection		Fin décembre
Qualité de l'air ne répond pas aux exigences en vigueur	Infrastructure	Moyennement normal	Manque de maintenance et d'entretien de l'air	Améliorer la qualité de l'air alimentant les locaux	Responsable maintenance	Fin décembre
Possibilité d'introduction des nuisibles à cause de porte non étanche	Infrastructure	Moyennement normal	Manque d'aménagement et de maintenance	Réparation et maintien de l'étanchéité des portes	Responsable de service	Fin décembre

Mal respect de l'identification des poubelles	Comportement	Moyennement normal	Personnel inconscient de l'intérêt du respect des BPH	Formation et sensibilisation du personnel sur l'importance et de jeter chaque déchet dans son conteneur adéquat	Responsable Qualité	Fin décembre
Absence des Pictogrammes	Infrastructure	Normal	Aménagement	Préparation et affichage des avis lisibles et pictogrammes représentatifs aux endroits sanitaires	Responsable Qualité	Fin décembre

Certaines de ces actions correctives proposées ont été réalisées et d'autres sont en cours de réalisation, et la date fixée pour leurs exécution est à la fin du mois de Décembre.

En attendant la réalisation de toutes les actions, une étude HACCP a été faite afin d'évaluer l'état de l'usine.

## **Chapitre 3 : Réalisation de l'étude HACCP.**

### **❖ Plan HACCP :**

Au sein de la CBGN, l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires doit réaliser une analyse des dangers afin de les maîtriser.

Un système HACCP décrit les dispositions établies par la société pour la mise en œuvre et l'application de sa politique en matière de sécurité des aliments (identification des risques, description des diagrammes...)

#### **1) Champ d'application**

Cette étude HACCP a concerné la mise à jour de l'étude et le plan HACCP des boissons gazeuses. , dès la réception des matières premières jusqu'au stockage des produits finis. Les dangers que nous avons décelés sont de nature biologique, chimique et physique, dès la réception des matières premières jusqu'au stockage des produits finis.

#### **2) Team HACCP**

L'équipe est pluridisciplinaire et composée de plusieurs personnes provenant des différents services de l'entreprise. Les membres de l'équipe sont choisis en fonction de leurs postes.

Composition de l'équipe HACCP :

- Responsable QSE (Qualité-Sécurité- Environnement)
- Responsable Contrôle qualité
- Responsable Maintenance
- Et stagiaire

#### **3) Informations relatives aux produits**

Notre vérification s'est axée sur coca cola.

**Tableau 8 : Description du produit fini objet de l'étude**

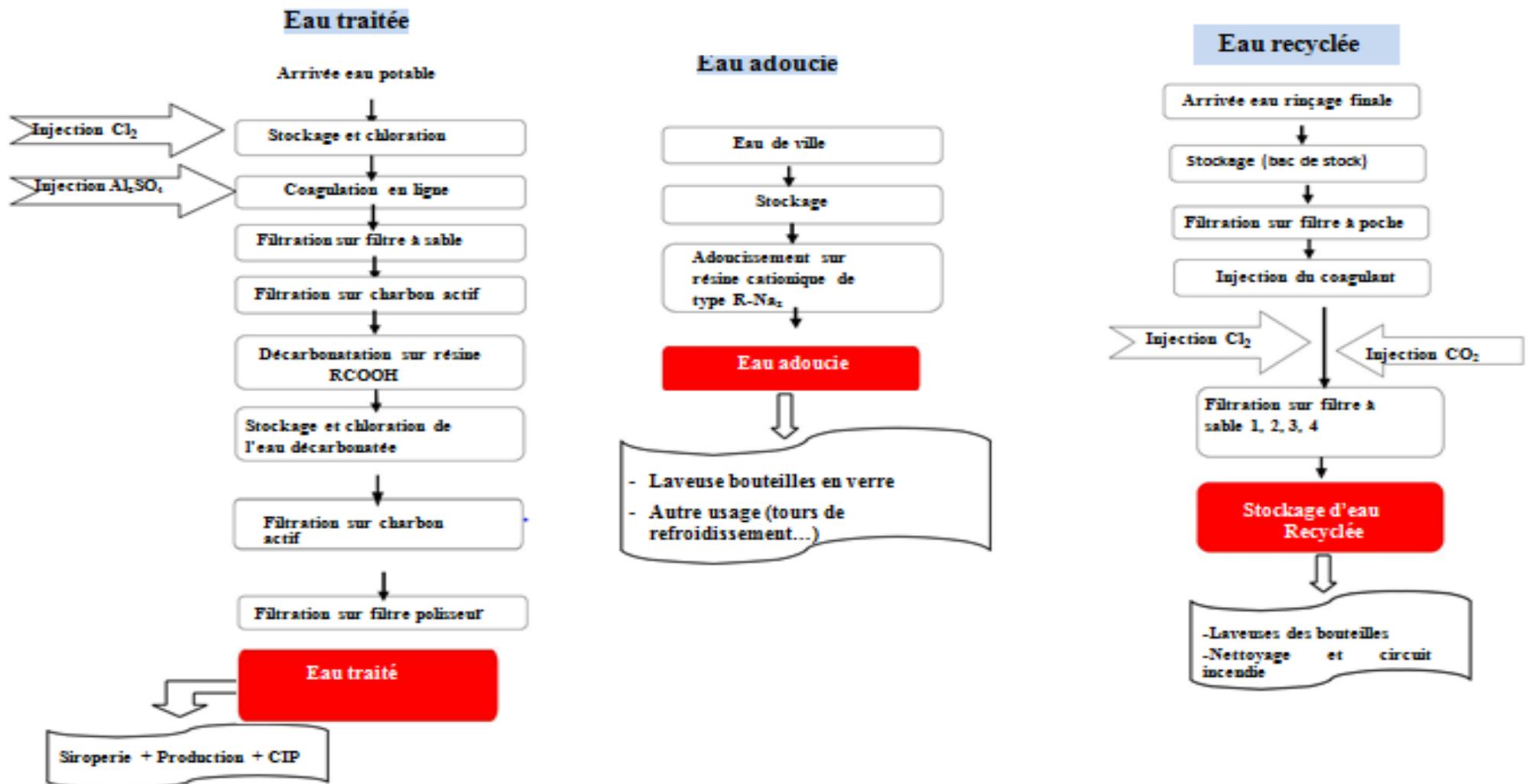
<b>Nom</b>	<b>Coca Cola</b>
<b>Composition</b>	Eau, CO <sub>2</sub> , Sirop simple, Concentrés et extraits de base
<b>Caractéristiques Importantes</b>	<b><u>Organoleptiques :</u></b> Apparence normale et sans goût ni odeur indésirable
	<b><u>Physico-chimiques :</u></b> VCO <sub>2</sub> = 3,75 cm <sup>3</sup> ; Brix =10.37°
	<b><u>Microbiologiques</u></b> Levures<10UFC/20ml Moisissures ≤ 5UFC/20ml
<b>Utilisation attendue</b>	Boisson à consommation directe
<b>Emballage</b>	Bouteille en verre de 20 ; 35 ; 35,5 et 100 (Cl)
<b>Condition de stockage</b>	Température ambiante dans un endroit propre et à l'abri du soleil
<b>Durée de Conservation</b>	1an pour les bouteilles en verre
<b>Étiquetage</b>	-Identification (nom, volume, marque, ingrédients) -Usine d'embouteillage et date de production -Rapport nutritionnel journalier -Numéro de téléphone du service allo coca

#### 4) Diagrammes de flux :

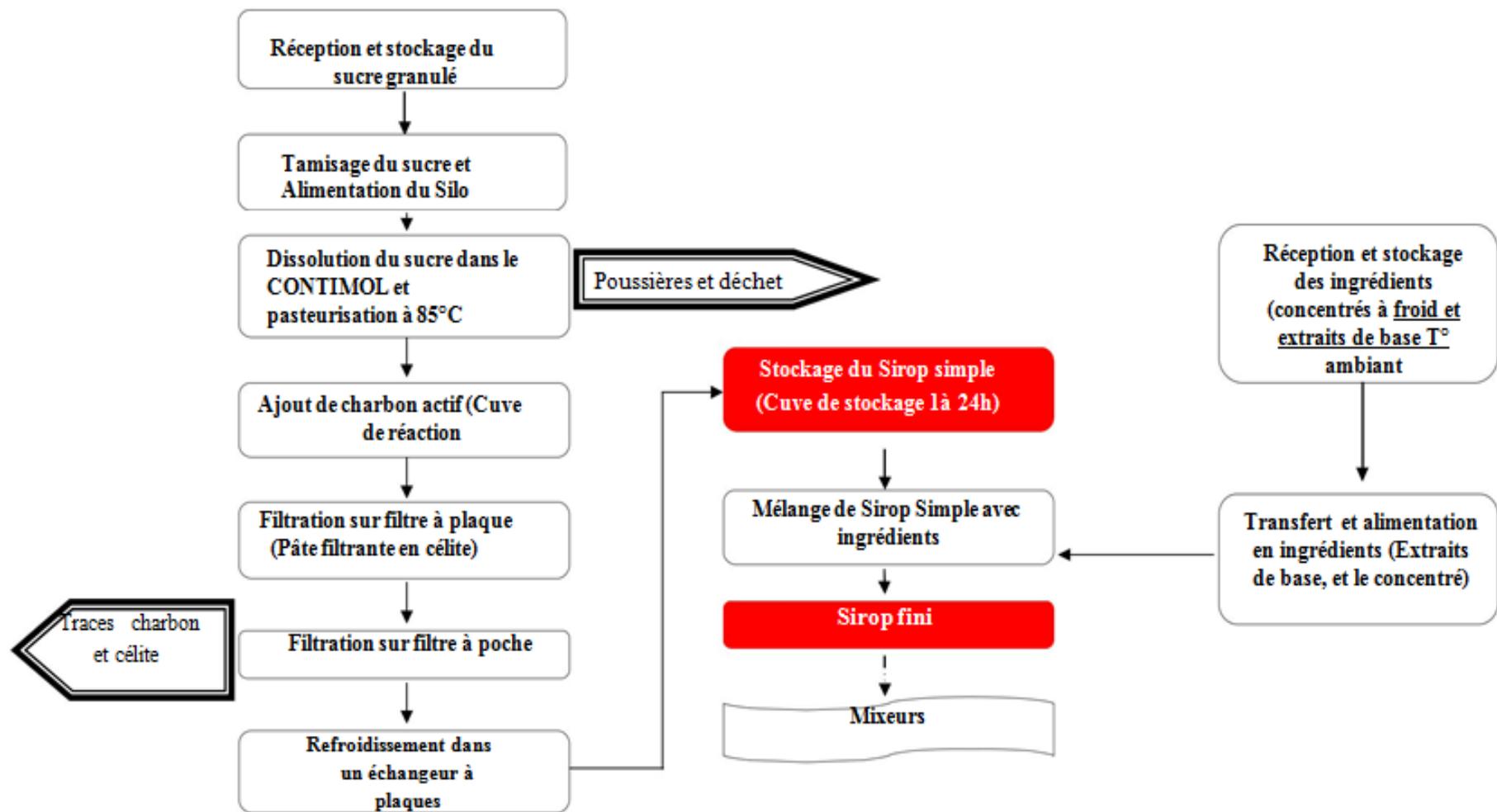
Des diagrammes de flux de chaque zone (Traitement d'eau, siroperie, et conditionnement) sont établis et schématisés dans les figures (13,14,15)

#### 5) Confirmation du diagramme de fabrication

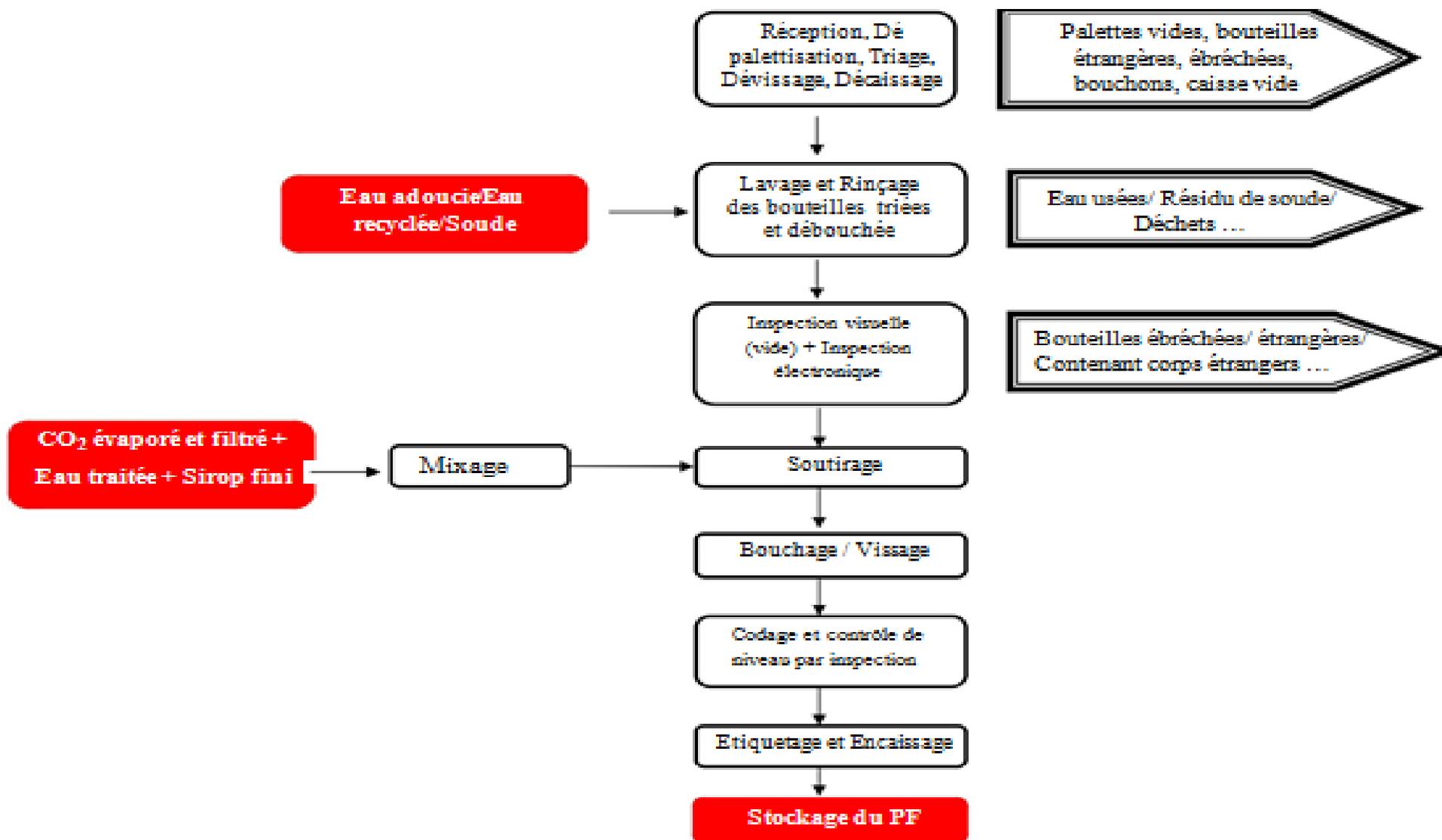
Ce diagramme a été vérifié et validé sur le terrain, conformément au paragraphe 7.8 de la norme, l'exactitude des diagrammes a été vérifiée par un contrôle sur le site. Nous avons effectué une mise à jour de celles-ci.



**Figure 13: Diagramme de flux de traitement des eaux**



**Figure 14: Diagramme de flux dans la siroperie**



**Figure 15 : diagramme de conditionnement du produit fini**

## 6) Analyse des dangers :

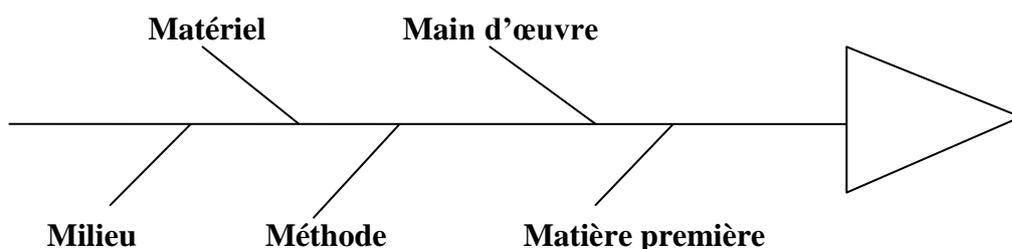
Les dangers à maîtriser, le degré de maîtrise requis pour garantir la sécurité des aliments ainsi que les combinaisons de mesures de maîtrise correspondantes requises ont été mise en exergue et ceci, à chaque étape du processus de fabrication.

### ➤ *Identification des dangers :*

Identifier les dangers prend en considération toutes les étapes auxquelles un danger est susceptible d'être introduit, qu'il soit Chimique, Biologique ou Physique, pouvant ainsi porter préjudice à la santé du consommateur.

Pour cela, nous nous sommes basés sur l'utilisation d'un outil de gestion de qualité à savoir le diagramme d'ISHIKAWA afin de déterminer les causes de ces dangers et par la même occasion, les moyens de les éradiquer. Ce diagramme est structuré habituellement autour des 5M :

**Matériel** ou **Machine**, **Main d'œuvre**, **Milieu**, **Méthode**, **Matière première**.



**Figure 16: Diagramme d'ISHIKAWA ou de causes à effets**

Il faut noter que plus d'une mesure préventive peut être nécessaire pour maîtriser un danger spécifique et que plusieurs dangers peuvent être maîtrisés par la même mesure préventive.

### ➤ *Evaluation des dangers :*

Une évaluation des dangers doit être réalisée afin de déterminer si une élimination ou une réduction à des niveaux acceptables de celui-ci est essentielle. On détermine ainsi le niveau de risque, la probabilité du danger, selon la gravité. En effet, ce niveau de risque est estimé en combinant la sévérité ou la gravité du danger et les classe d'exposition potentielle ou la fréquence.

Pour cela, nous avons opté pour une grille d'évaluation dont la cotation varie de 1 à 9 et ceci pour chaque critère. Cette évaluation effectuée a été basée sur une matrice de criticité (gravité\*fréquence) L'accumulation des scores est attribuée comme suit :

**Tableau 9 : Grille de Criticité (Fréquence\*Gravité)**

<b>Fréquence</b>	Très Fréquent	5	6	7	8	9
	Fréquent	4	5	6	7	8
	Rare	3	4	5	6	7
	Très rare	2	3	4	5	6
	Impossible	1	2	3	4	5
		Négligeable	Marginal	Grave	Critique	Catastrophique
		<b>Gravité</b>				

Si la **criticité est inférieure à 3**, les risques sont faibles et acceptables ; alors les PRP suffisent à maîtriser le danger.

Si la **criticité est comprise entre 3 et 6**, les dangers sont inacceptables et des mesures de maîtrises spécifiques sont nécessaires.

Si la **criticité est supérieure à 6**: Les risques sont forts et inacceptables, le danger nécessite automatiquement des mesures de maîtrise spécifiques classées en CCP.

**Tableau 10 : Identification et évaluation des dangers**

Procédé	Etape	Danger	Risque	Moyen de contrôle	Gravité	Fréquence	Score
<b>Traitement d'eau</b>	-Coagulation en Ligne	Chimique	Présence d'aluminium à la sortie du filtre à charbon	Filtration par le filtre à sable	Grave	Rare	5
	-Chloration eau décarbonatée	Biologique	-Présence des germes totaux dans la sortie de filtre à charbon	-Analyse microbiologique	Critique	Très rare	5
	-Filtration sur charbon actif	Chimique	- Présence de chlore à la sortie du filtre à charbon	-Prélèvement de l'eau toutes les 2h et analyse	Grave	Très rare	4
	-Filtration sur filtre polisseur	Physique	-Turbidité de l'eau (présence particules solides)	-Analyse de turbidité toute les 2h	Marginal	Rare	4

<b>Siroperie</b>	-Dissolution du sucre	Biologique	Présence de Levures et moisissures dans le Sirop simple	Maintien de la T°>85°C	Grave	Très rare	4
	-Filtration du sirop simple sur filtre à poche	Physique	-Traces de charbon dans l'eau après filtration du sirop	Filtration	Grave	Très rare	4
<b>Conditionnement</b>	- Lavage et rinçage de bouteilles	Biologique	Présence de levures, moisissures, GT	Inspection et analyse chimique	critique	rare	6
	-Sortie Laveuse	Physique	Débris de verre	Inspection visuelle	Critique	Rare	6
	-Inspection électronique	Physique	Présence de corps étrangers résiduels	Inspection visuelle	Grave	Fréquent	6
	Soutirage et Vissage	Physique	Débris de verre	Inspection visuelle	Critique	Très rare	5

## **7) Détermination des mesures de maîtrise et identification CCP et PRPo:**

Les mesures de maîtrise sont des actions qui visent à éliminer le danger ou à réduire son occurrence à un niveau acceptable. Le classement des mesures de maîtrise en PRPo ou en CCP a été effectué en utilisant un arbre de décision inspiré des exigences de la norme ISO22000.

Déterminer si le danger peut survenir à l'étape considérée et, dans l'affirmative, s'il existe des mesures pour le juguler, tel est le but de l'arbre de décision, outil d'orientation fondé sur un raisonnement logique, utilisé pour déterminer les points critiques.

Une fois les dangers analysés, leurs fréquences d'apparition pendant le procédé sont identifiées. On procède à l'évaluation de chaque étape du diagramme de fabrication des boissons gazeuses pour savoir s'il s'agit d'un PRPo ou d'un CCP, et ce pour chaque danger. Pour cette identification nous nous sommes basés sur l'arbre décisionnel selon la norme ISO 22000 : 2005.

L'arbre de décision est basé sur quatre questions :

**Question 1 :** La gravité des effets du danger sur la santé et sa probabilité d'occurrence (avant élimination ou réduction par une mesure de maîtrise) rendent-elles une maîtrise nécessaire pour assurer de respecter le niveau acceptable défini ?

**Question 2 :** Pour s'assurer de respecter le niveau acceptable défini ? Une combinaison appropriée de mesures de maîtrise capable d'éliminer le danger ou le ramener à un niveau acceptable a-t-elle été sélectionnée ?

**Question 3 :** La combinaison de mesure est-elle spécifiquement dédiée à la maîtrise du danger selon les exigences de la norme ?

**Question 4 :** Un monitoring en continu est-il possible pour surveiller le bon fonctionnement de cette mesure selon les exigences de la norme ?

Q1 : 7.4.3 : La gravité des effets du danger sur la santé et sa probabilité d'occurrence (Avant élimination ou réduction par mesure de maîtrise) rendent-elles une maîtrise nécessaire pour assurer de respecter le niveau acceptable défini ?

Danger à maîtriser

OUI

NON

Pas de mesure de maîtrise spécifique

Q2 : 7.4.4a : Une combinaison appropriée de mesure(s) de maîtrise capable(s) d'éliminer le danger ou le ramener à un niveau acceptable a-t-elle été sélectionnée ?

OUI

Mesure de maîtrise à spécifier

NON

Q3 : 7.4.4a) + f) : La combinaison de mesure(s) est-elle spécifiquement dédiée à la maîtrise du danger ?

OUI

NON

Q4 : 7.4.4B) : Un monitoring en continu est-il possible pour surveiller le bon fonctionnement de cette (ces) mesure(s) de maîtrise ?

OUI

7.6 Plan HACCP

7.5 PRP opérationnel

Figure 17: Arbre de décision selon la norme ISO22000

**Tableau 11: Identification des CCP et des PRPo**

Procédé	Etape	Danger	Risque	Score Criticité	Arbre de décision				Résultat
					Question 1	Question 2	Question 3	Question 4	
<b>Traitement d'eau</b>	-Coagulation ligne en	Chimique	-Présence d'aluminium à la sortie du filtre à charbon	5	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo
	-Chloration eau décarbonatée	Biologique	-Présence des germes totaux dans la sortie de filtre à charbon	5	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo
	- Filtration sur charbon actif	Chimique	- Présence de chlore à la sortie du filtre à charbon	4	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo
	- Filtration sur charbon actif	Physique	-Turbidité de l'eau (présence particules solides)	4	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo

Siroperie	-Dissolution du sucre	Biologique	-Présence de Levures et moisissures dans le Sirop simple	4	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo
	-Filtration du sirop simple sur filtre à poche	Physique	- Traces de charbon dans l'eau après filtration	4	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo
Conditionnement	- Lavage et rinçage de bouteilles	Biologique	-Présence de levures, moisissures, GT	6	Oui	Oui	Oui	Oui	CCP
	-Sortie Laveuse	Physique	-Débris de verre	6	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo
	-Inspection électronique	Physique	-Présence de corps étrangers résiduels	6	Oui	Oui	Oui	non	PRPo
	-Soutirage	Physique	-Débris de verre	5	Oui	Oui	Oui	non	PRPo
	-Bouchage/ Vissage	Physique	-Débris de verre	5	Oui	Oui	Oui	non	PRPo

Selon les résultats de l'arbre de décision, on voit qu'on a 10 PRPo et 1 CCP.

❖ **Etablissement du plan HACCP :**

Après la détermination des CCP, PRPo et des limites critiques, un système de surveillance et des mesures correctives associées sont déterminées.

**8) Détermination des limites critiques des points critiques pour la maîtrise :**

Des limites critiques doivent être déterminées pour la surveillance établie pour chaque CCP. Mesurables, celles-ci assurent que le niveau acceptable du danger lié à la sécurité alimentaire du produit fini ne soit dépassé.

**9) Système pour la surveillance :**

Démontrer la véracité de la maîtrise du CCP et des PRPo, tel est le rôle du système de surveillance qui doit être établi afin de déterminer à temps le dépassement des limites critiques et d'isoler le produit avant son utilisation et sa consommation. Plusieurs méthodes de surveillance ont été mises en place à la CBGN, en fonction des CCP et PRPo (modes opératoires, procédures ...).

**10) Actions correctives :**

Selon la norme, ces actions doivent garantir que la cause de non-conformité est identifiée, que le ou les paramètres non maîtrisés au niveau du CCP sont de nouveau maîtrisés et que leur réapparition est évitée. Nous avons pu vérifier la présence des actions mises en place en cas de déviations à la CBGN, pour garantir la fiabilité du produit fini.

**Tableau 12 : Maitrise des PRPo de traitement d'eau**

PRPo	Mesure de maitrise	Paramètre à surveiller	Limite critique	Système de surveillance				Action corrective	Validation
				Méthode	Fréquence	Responsable	Enregistrement		
Coagulation en Ligne	-Fournisseur agréé -Etalonnage et vérification de la pompe	Les traces d'Aluminium	< 0.2 ppm	Contrôle d'Al après F.S Contrôle d'Al après F.C Contrôle du débit de la P.D	1fois/jour	Contrôle qualité Contrôle qualité Contrôle qualité	Fiche de surveillance	Permutation du F.S Contrôle de l'eau du bassin 2 vidange bassin 2 si trace d'Al Contrôle de l'eau après F.Charbon Réglage de la P.D Isolement du lot P.F	Procédure de validation
Chloration eau décarbonatée	-Etalonnage et vérification de la pompe -Accès limité -Entretien et inspection du bassin	% du chlore  Charge microbologique	1à3 ppm  GT<25UFC/1ml	Contrôle % chlore à l'entrée du F.Ch  Contrôle microbologique de l'eau à la sortie du F.C	Toutes les 2heurs	CQ  Technicien de Laboratoire	Fiche de surveillance	-Vidange et Nettoyage du bassin si nécessaire -Isolement et analyse microbologique du P.F	Procédure de validation
Filtration sur Charbon actif	Respect des fréquences et des paramètres de lavage Inspection de l'état du filtre à charbon	Trace du chlore	0 ppm	Contrôle [Cl2] Inspection filtre  Vérification de la pompe	Toutes les 2 heures	CQ	Fiche de surveillance	Isolement du lot P.F Lavage du F.Ch Changement du charbon si nécessaire	Procédure de validation
Filtration sur filtre polisseur	*Entretien et inspection des filtres à cartouches	Turbidité des matières en suspension	< 0.3NTU	Contrôle de la turbidité de l'eau après le F.P	2h	CQ	Fiche de surveillance	Changement des cartouches	Procédure de validation

**Tableau 13 : Maitrise des PRPo dans la siroperie**

PRPo	Mesure de maitrise	Paramètre à surveiller	Limite critique	Surveillance				Action corrective	Validation
				Méthode	Fréquence	Responsable	Enregistrement		
Dissolution du sucre	-Respect de la procédure nettoyage /sanitation  -Respect du mode opératoire de la pasteurisation des thermomètres  Étalonnage	La température de dissolution	80-85°C	Contrôle de la température affichée  Contrôle microbiologique du S.S	Au début de chaque dissolution	CQ  CQ	Fiche de surveillance	Contrôle de tous les P.F depuis la dernière analyse conforme  Isolement et contrôle du lot de SF et PF en fonction de ces résultats microbiologiques	Procédure de validation
Filtration du SS sur F. à poche	-Inspection et entretien du filtre à poche	Apparence du sirop, trace de charbon sur membrane 0.8 µm pore	Sirop clair  0 trace de charbon	Contrôle apparence SS et Contrôle du F à poche	Au niveau de chaque filtration	CQ	Fiche de surveillance	Refiltration du SS sur filtre à poche	Procédure de validation

**Tableau 14 : Maitrise des PRPo au niveau de la salle de conditionnement**

PRPo	Mesure de maitrise	Paramètre à surveiller	Limite critique	Système de surveillance				Action corrective	Validation
				Méthode	Fréquence	Responsable	Enregistrement		
Sortie laveuse	-Entretien laveuse et respect gradient de température	Apparence et de propreté de bouteilles	Aucune impureté	Contrôle apparence P.F Elimination bouteilles	occasionnelle	CQ	Fiche de surveillance	Isolation, destruction du lot contaminé	Procédure de validation
Inspection électronique	-Programme entretien inspectrice -Renforcement de l'inspection visuelle	Apparence et de propreté de bouteilles	Aucune moisissure ni corps étranger	Passage des bouteilles test pour l'inspectrice Contrôle des mireurs Contrôle apparence P.F	En cas de panne	CQ et Responsable Maintenance	Fiche de surveillance	Réglage sensibilité de l'inspectrice Renforcement mirage visuel	Procédure de validation
Soutirage	-Entretien soutireuse -Contrôle du fonctionnement des douches au démarrage -Respect mode opératoire explosion bouteille	Le fonctionnement de la soutireuse	Aucune panne au niveau de la soutireuse	Contrôle de l'état des douches Contrôle de l'apparence du P.F	Chaque jour	Responsable production	Fiche de surveillance	Entretien des douches (pression et alignement)	Procédure de validation
Bouchage/ Vissage	-Entretien des boucheuses visseuses -Elimination des bouteilles après éclatement	Bouteilles éclatés et les bouchons	Toute bouteille mal fermée ou éclatée doit être éliminée	Elimination bouteilles Contrôle de l'apparence du P.F et des bouteilles éliminées	Chaque jour	CQ	Fiche de surveillance	Isolation, destruction du lot contaminé	Procédure de validation

**Tableau 15 : Maitrise du CCP détectée**

CCP	Mesures de maîtrise	Paramètre à surveiller	Limite critique	Système de surveillance				Action corrective	Validation
				Méthode	Fréquence	Responsable	Enregistrement		
Lavage et Rinçage des bouteilles	<p>-Programme d'entretien et de maintenance des laveuses</p> <p>-Pré inspection des bouteilles</p> <p>-Etalonnage des équipements de mesure</p>	<p>La T° de lavage</p> <p>La concentration de la soude</p> <p>La teneur en chlore</p> <p>La pression et le débit d'eau</p>	<p>T° 70°C±3</p> <p>B2 soude: 2 à 2,5%</p> <p>1 à 3 ppm</p> <p>0,8 à 2 Bar</p>	<p>Contrôle de la T°</p> <p>Contrôle % soude</p> <p>Contrôle par le bleu de méthylène</p> <p>Contrôle microbiologique des bouteilles lavées</p> <p>Contrôle chloration eau de rinçage finale</p> <p>Contrôle pression de rinçage</p>	Quotidiennement	Contrôle qualité	Fiche de surveillance du lavage	<p>Entretien de la laveuse</p> <p>Réglage des paramètres de lavage</p> <p>Contrôle des équipements de mesure</p> <p>Blocage du lot de P.F et contrôle microbiologique</p>	Procédure de validation

## ❖ Suivi du CCP :

Les bouteilles issues de l'extérieur sont souvent soumises à des contaminations compte tenu des utilisations faites par les consommateurs ainsi que l'environnement. Il est donc de ce fait important de les rendre propre afin d'éliminer toutes traces de souillures et de microorganismes. Notre suivi a consisté au contrôle des paramètres du lavage et du rinçage de ces bouteilles au niveau de la ligne verre 2 : pourcentage de soude, température des bains, pourcentage de Cl<sub>2</sub> du rinçage, pression de rinçage.

Le pourcentage de soude est donné après un prélèvement des bains 1 et 2, additionné de la phénolphtaléine titré par de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (N=1.25). La teneur en chlore de l'eau de rinçage est donnée par le comparateur LOVIBOND alors que la température et la pression sont fournies par la laveuse.

En cas d'une concentration élevée de soude et de chlore, les techniciens du laboratoire avisent la station de traitement des eaux par des bons de communication afin qu'ils puissent diluer ou augmenter celles-ci. Une absence de chlore témoigne d'une non injection de chlore due à un bouchage du tuyau d'injection par de l'air ou à un manque d'eau de javel dans le bac ; l'opérateur avisé procède donc à la purge de la pompe doseuse ou au remplissage du bac.

Les températures des bains de lavage respectent généralement les normes, lorsque celles-ci sont inférieures à la norme, l'opérateur se charge d'ouvrir manuellement la vanne pneumatique qui se charge d'injecter de la vapeur pour réchauffer l'eau. En cas de hausse, la vanne se ferme afin de permettre le refroidissement. Au regard de suivi, nous avons un lavage bien fait ; en effet on a une absence de moisissures inertes due à une température et un pourcentage de soude caustique dans les normes. Aussi, les pourcentages de Cl<sub>2</sub> et la pression d'eau témoignent d'un rinçage efficace.

Date	Service	Conformité OUI / NON	Opérateur	Action Corrective	Date de réalisation	Responsable

**Figure 18 : Exemple du suivi d'un CCP**

### 11) Etablissement des procédures de vérification :

Afin de démontrer que le niveau de maîtrise est atteint, l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires doit veiller à la vérification notamment des PRP, des PRP opérationnels et des éléments contenus dans le plan HACCP et voir s'ils sont mis en œuvre et demeurent efficaces ou encore si les niveaux de dangers sont inférieurs aux niveaux acceptables. La fréquence de vérification dépend du degré d'incertitude dans les effets des mesures de maîtrise appliqué au niveau acceptable du danger lié à la sécurité des denrées alimentaires, et également de la capacité des procédures de surveillance à détecter toute perte de maîtrise.

Afin d'instaurer un système de surveillance efficace, l'équipe HACCP doit répondre aux questions suivantes : Qui ? Fait Quoi ? Quand ? Et Comment ?

Les documents de surveillance des CCP sont généralement sous forme de tableaux, pour le suivi et l'enregistrement de la surveillance.

**Tableau 16: Modèle de tableau de vérification de mise en œuvre des PRPo et des CCP**

Vérification de mise en œuvre des PRPo et du CCP						Vérification de l'efficacité des PRPo et CCP			
PRPo/ CCP	Mesure de maitrise	Méthode	Fréquence	Qui	Document	Méthode	Qui	Fréquence	Document

**12) Etablissement de documentation et l'archivage :**

Le système HACCP permet la collecte, la conservation et le contrôle des données. Il s'agit de constituer un dossier dans lequel figurent toutes les procédures et tous les relevés concernant le système HACCP et sa mise en application. La tenue de registres précis et rigoureux est indispensable à l'application du système HACCP. Les procédures HACCP sont documentées et adaptées à la nature et à l'ampleur de l'opération, et suffisantes pour permettre à l'entreprise d'être convaincue que des contrôles sont mis en place et maintenus.

Cette documentation comprend les données des contrôles et surveillance, les rapports, les corrections, les changements. Elle couvre les points suivants :

- Description complète du système HACCP (manuel) ;
- Rapports de surveillance datés et signés ;
- Enregistrements des déviations et des actions correctives ;
- Rapports d'audit et autres rapports de vérification ;
- Sources d'information (normes, littérature, Bonnes Pratiques de Fabrication, ...) ;
- Rapports de l'équipe HACCP sur l'analyse des risques et la détermination des CCP.

## Conclusion :

Durant ce stage au sein de la CBGN Fès, j'ai eu l'opportunité de pouvoir porter la casquette d'auditeur interne avec le soutien de toute l'équipe de production. Il m'a été permis de répondre aux mieux au besoin initial de la société, celui de la mise à jour du système de management de la sécurité des produits, et ce, en suivant la norme FSSC22000.

La première partie de ce travail consistait à analyser le système documentaire de l'entreprise selon les exigences de la norme FSSC22000, concernant les documents relatifs au SMSDA, plusieurs conformités ont été notées puisque les documents existent bel et bien et sont à jour, mais un nombre important d'insuffisances relatives au chapitre 7 « Planification & Réalisation des produits surs » a été révélé par le diagnostic effectué et la moyenne générale de satisfaction du système documentaire était 93,4 %.

Dans la deuxième partie, on a procédé à un audit des PRP selon les exigences de l'ISO/TS 22002, le diagnostic des programmes pré-requis a été réalisé et les non-conformités décelées à travers ce diagnostic ont été corrigées par l'établissement d'un plan d'action en se basant sur les principes généraux d'hygiène du Codex Alimentarius. A cet effet, on s'est basé sur la séquence logique de l'approche décrite au niveau du chapitre planification et réalisation des produits surs de la norme ISO 22000 V : 2005. Ainsi, cette étude a révélé l'existence d'un CCP et dix PRPo.

L'Hygiène au sein de la société a révélé un pourcentage plutôt convainquant ; les deux problèmes restent et demeurent l'infrastructure qui constitue la base des bonnes pratiques d'hygiène et le personnel qui mérite une sensibilisation beaucoup plus accrue. Par ailleurs, nous avons eu à proposer de renforcer les formations et les sensibilisations du personnel. Il faudrait cependant fournir l'effort notamment du budget pour l'amélioration et la réparation des infrastructures défectueuses (sols, toit, murs, portes, végétation, entourage...)

Les résultats obtenus confirment que le système HACCP est respecté, avec un système de surveillance qui témoigne d'une maîtrise et d'une validation des PRPo, du CCP et des dangers.

Pour des raisons de temps, on n'a pas pu réaliser un deuxième audit pour évaluer l'état de satisfaction par rapport aux exigences de la norme ISO 22000, après notre intervention. Il faut notamment analyser les résultats de cet audit qui doit montrer que la moyenne de satisfaction a augmenté par rapport à la moyenne initiale.

Au terme de ce travail, nous pouvons conclure que le développement d'une démarche visant le management de la sécurité des aliments au sein de toute organisation est un projet qui suppose l'appropriation progressive des principes et des méthodes de management de la sécurité des aliments par l'ensemble du personnel de l'organisme et la progressivité lors de son renouvellement au niveau de toute

structure.

Ainsi, la suite qui nous paraît la plus logique à ce projet, serait de poursuivre le travail qu'on a réalisé par une mise en place efficace du système de management de la sécurité des aliments, en respectant les recommandations suivantes :

- Un engagement moral et financier de la part de la direction de la société pour le maintien et l'amélioration du système.
- Organiser un programme de formation sur la norme FSSC22000 et sur l'intérêt des bonnes pratiques d'hygiène pour ceux qui œuvrent dans ce cadre ( surtout les ouvriers)
- Préserver l'efficacité du système documentaire par son renouvellement périodique.
- Investir dans les actions qui ne sont pas encore mises en place concernant les Programmes Prérequis.
- Evaluer périodiquement l'état d'avancement du projet avec les exigences de la norme FSSC 22000

En vue d'une amélioration continue et d'une meilleure satisfaction des clients, la CBGN se remet perpétuellement en question suivant toujours la roue de Deming (Planifier, Réaliser, Contrôler et Agir), afin que la société puisse garder sa place dans le marché qui subit de plus en plus une concurrence rude et aussi pour ne pas décevoir les attentes et les demandes de ses clients habitués de la bonne qualité de ses produits.

## Références bibliographiques :

- Norme ISO 22000 : V2005, Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires – exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire
- Norme ISO/TS 22002-1:2010(F), Programmes prérequis pour la sécurité des denrées alimentaires —Partie 1: Fabrications des denrées alimentaires
- AFNOR, module de soutien N°2, Diagnostic de l'HACCP à l'ISO 22000, 01.04.2008
- Guide Pratique des 5S, Edition d'Organisation, 2005
- Livre blanc sur les enjeux, effets et perspectives de FSSC 22000..Supreeya Sansawat et Victor Muliylp, février 2009.page 8.
- The ISO survey of certification, publié par l'organisation internationale de standardisation, apparu au 12/12/2012
- Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. 2011
- Systèmes de qualité et de sécurité sanitaire des aliments: manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le système d'analyse des risques –Points critiques pour leur maîtrise- (HACCP). 112 Pages.
- Les fondamentaux de l'audit agroalimentaire (Olivier Boutou- AFNOR)
- La certification FSSC 22000 du BNQ par: Christine Dupuis,
- Quelques rapports précédents

### Sites internet :

<http://www.cfiaexpo.com/le-cfia-au-coeur-du-marche-et-de-l/article/l-agroalimentaire-secteur-leader>

<http://www.youthxchange.net/fr/main/softdrinkshardtruths.asp>

[http://www.maroc-hebdo.press.ma/Site-Maroc-hebdo/archive/Archives\\_540/html\\_540/guerre.html](http://www.maroc-hebdo.press.ma/Site-Maroc-hebdo/archive/Archives_540/html_540/guerre.html)

<http://google scholar.com>

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me\\_de\\_management\\_de\\_la\\_qualit%C3%A9](http://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_de_management_de_la_qualit%C3%A9)

<http://www.carbagas.ch/fr/optionelle-2/aliments-boissons/wir-sind-iso-22000-zertifiziert.html>

**Annexe :**

**Annexe : Extrait de la check-list utilisée pour l'évaluation de l'état du système documentaire de l'entreprise**

Visualiser les résultats du Chapitre 4	Chapitre 4 : Exigences du SMSDA		
4.1 Exigences générales	L'organisme établit-il, documente, met en œuvre et maintient un système efficace de management de la sécurité des denrées alimentaires et le met à jour conformément aux exigences de la norme internationale ?	Conforme	
	Le domaine d'application du SMSDA est-il défini ?	Conforme	
	Est-ce que l'organisme garantit l'identification, l'évaluation et la maîtrise des dangers liés à la SDA ?	Conforme	▼
	Est-ce que l'organisme communique les informations appropriées à tous les niveaux de la chaîne alimentaire ?	Conforme	
	Est-ce que l'organisme communique les informations liées au développement, à la mise en œuvre et à la mise à jour du SMSDA à un niveau permettant de garantir la sécurité des denrées alimentaires requise par la présente norme internationale	Conforme	
	Est-ce que l'organisme évalue régulièrement et met à jour le SMSDA lorsque nécessaire ?	Conforme	
4.2/ 4,2,1 Généralités	La documentation de SMDSA comprend-elle l'expression documentée de la politique et des objectifs afférents ?	Conforme	
	La documentation de SMDSA comprend-elle les procédures documentées et les enregistrements exigés par la présente norme internationale	Conforme	
	La documentation de SMDSA comprend-elle les documents nécessaires à l'organisme pour assurer l'efficacité du développement ?	Conforme	



**UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH**  
**FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES**  
**FILIERE INGENIEUR : INDUSTRIES AGROALIMENTAIRES**



**PROJET DE FIN D'ETUDES**

**Pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'Etat en Industries Agroalimentaires**

**Sous le thème : Mise à jour de la norme FSSC 22000**

**Structure d'accueil : Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord – Fès (CBGN)**

**RESUME**

Les multiples progrès des technologies alimentaires et les crises de ces dernières années ont sonné le glas de la prise de conscience des consommateurs par rapport à la sécurité alimentaire. Manger des produits sains et de bonne qualité n'a jamais été aussi important.

Le souci de compétitivité et de satisfaction des clients est à l'origine de la certification FSSC22000 arborée par la plupart des entreprises agroalimentaires. La Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord a opté depuis 2011 pour un système de management basé sur les exigences de la norme FSSC22000. Renouveler globalement ce système a été l'objet de ce stage.

En effet, nous avons vérifié l'existence des documents relatifs au fonctionnement du système. Ensuite, une vérification des PRP selon l'ISO/TS 22002 et également une étude HACCP ont été faites. La vérification des PRP a permis une mise en place d'une nouvelle check-list par zones ; quant à celle du plan HACCP, elle est à l'origine de l'établissement d'une nouvelle analyse des dangers et d'une mise en place des mesures de maîtrises correspondantes, faisant passer ainsi le nombre de CCP et de PRPo respectivement à 1 et 10.

Notre objectif a été atteint en grande partie. La Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord doit cependant mettre en pratique nos recommandations afin d'accroître leur conformité, maîtriser et surveiller les anomalies détectées dans le cadre du développement et d'une amélioration continue.

**Mots clés** : Boissons gazeuses - Management de la qualité - Management de la sécurité des aliments- Norme FSSC22000 - Etude HACCP -Maîtrise des risques- Analyse des dangers - PRP - PRPo - CCP - Audit.

Faculté des Sciences et Techniques – Fès

B.P. 2202 – Route d'Imouzzer – FES

212 (0)5 35 60 29 53 Fax : 212 (0)5 35 60 82 14