



Année Universitaire : 2012-2013

## Filière ingénieur : Industries Agricoles et Alimentaires



### Rapport de projet de fin d'étude

#### Thème :

**Vérification globale du système de management  
de la sécurité des denrées alimentaires de la  
Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord selon  
la norme ISO 22000: 2005**

#### Réalisé par:

**SOGLO Murielle Farrelle Eurydice**

#### Encadré par:

- **M. BENJALLIK DRISS** (CBGN Fès)
- **P<sup>r</sup>. MAÂZOUZI NADIA** (FST Fès)

**Présenté le 26 juin 2013 devant le jury composé de:**

- **P<sup>r</sup>. N. MAÂZOUZI** Présidente
- **P<sup>r</sup>. O. ELFARRICHA** Examineur
- **P<sup>r</sup>. A. TAZI** Examineur
- **P<sup>r</sup>. C. AMEZIANE** Examineur
- **P<sup>r</sup>. E. ALILOU** Examineur

**Stage effectué à la Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord de Fès  
du 01/02/2013 au 31/05/2013**

## **Dédicaces**

Je dédie ce modeste travail

*A mes parents,*

En signe d'amour, de reconnaissance et de gratitude pour leur soutien permanent et les nombreux sacrifices dont ils ont fait preuve à mon égard pour que je réussisse. Papa, maman, merci pour tout.

*A mes frères,*

Pour leur amour, leur encouragement et leur soutien permanent.

*A Epiphane,*

En signe d'amour et de reconnaissance. Merci pour tes encouragements, tes conseils et ton amour inconditionnel. Puisse Dieu nous garder ensemble pour la vie.

*A mon fils David,*

Pour tout l'amour que je te porte. Que ce travail te rende fier de moi.

*A Mr DOSSOUMOU Eugène, Mme DOSSOUMOU Nathalie et toute la famille DOSSOUMOU,*

Pour leur affection, encouragement, soutien et présence dans ma vie.

*A mes proches, amis et toute la communauté béninoise au Maroc,*

Pour les bons moments passés ensembles et ceux qui suivront.

*A tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.*

**Puissiez-vous trouver ici ma reconnaissance pour les efforts consentis !!!**

## **Remerciements**

Ce travail n'aurait jamais été possible sans le soutien des personnes qui m'ont encadré, soutenu et encouragé tout au long de mon cursus universitaire et de mon stage.

Avant tout, je tiens à remercier Dieu tout puissant et miséricordieux pour la grâce qu'il m'a accordée pour que je puisse mener à bien mes études et ce travail.

Avec tous mes respects, je remercie la CBGN Fès, son directeur d'exploitation : Mr Mohamed KHOUATI pour m'avoir accordé ce stage au sein de son entreprise.

Mes vifs et sincères remerciements s'adressent aussi à mon encadrant de stage, Mr Driss BENJALLIK, responsable de la métrologie, ainsi que Mr Fahmi EL KHAMMAR, responsable du contrôle qualité pour la confiance qu'ils m'ont accordée, ainsi que pour les précieux conseils et informations qu'ils m'ont prodigués et qui ont fort contribué à la réalisation de ce travail.

Je tiens aussi à remercier Mme Nadia MAÂZOUZI, mon professeur encadrante à la Faculté des sciences et techniques de Fès pour sa disponibilité, son suivi, ses conseils avisés, et ses remarques pertinentes qui ont contribué à l'amélioration de ce rapport.

Mes remerciements vont également à l'endroit de tout le personnel de la CBGN et plus particulièrement à Mr Ahmed SLAOUI et Mr Mohamed OAZIZ, pour leur accueil chaleureux, leur conseil et disponibilité à répondre à toutes mes interrogations.

Je remercie aussi tous les membres du corps professoral de la Faculté des sciences et techniques de Fès pour la qualité des enseignements reçus durant ces cinq (5) années et pour leur contribution effective à l'édification de mon profil d'ingénieur agro-alimentaire.

J'aimerais également remercier très particulièrement et solennellement tous les membres du jury : P<sup>f</sup>. ELFARRICHA, P<sup>f</sup>. TAZI, P<sup>f</sup>. AMEZIANE, P<sup>f</sup>. ALILOU pour l'honneur qu'ils me font en acceptant de juger ce travail.

Que tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, ainsi qu'au bon déroulement du stage, trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

## **Liste des abréviations**

- **AFNOR** : Association française de normalisation ;
- **Al** : Aluminium ;
- **(B)** : Biologique ;
- **C** : Conforme ;
- **(C)** : Chimique ;
- **CBGN** : Compagnie des boissons gazeuses du nord ;
- **CCP** : Critical control point - points critiques pour la maîtrise ;
- **CIP** : Cleaning in place- Nettoyage en place ;
- **CQ** : Contrôle qualité ;
- **CUI** : Contrôle d'utilisation industrielle ;
- **DMS** : Dispositif de mesure et de surveillance ;
- **E** : Evaluation
- **ECCBC** : Equatorial coca-cola bottling company
- **F**: Fréquence;
- **FC** : Filtre à charbon ;
- **FP** : Filtre polisseur ;
- **FS** : Filtre à sable ;
- **G** : Gravité ;
- **GT** : Germes totaux ;
- **GMMP** : Gestion magasin matières premières ;
- **HACCP** : Hazard Analysis Critical Control Point - analyse des dangers et maîtrise des points critiques ;
- **IFS** : International Food Standard ;
- **ISO** : International Standardisation Organisation - Organisation internationale de normalisation ;
- **ISO 22000** : Système de management de la sécurité des denrées alimentaires ;
- **ISO 9001** : Système de management de la qualité ;
- **ISO 14001** : Système de management environnemental ;
- **ISO 17025** : Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais ;
- **ISO/TS 22002-1** : Programmes prérequis pour la sécurité des denrées alimentaires \_  
Partie1 : Fabrication des denrées alimentaires
- **KORE** : Coca Cola operating requirement- Exigence d'exploitation de coca cola
- **LM** : Levures et moisissures ;
- **Maint** : Maintenance ;
- **MPDR** : Magasin pièces de rechange ;
- **NABC** : North africa bottling company;
- **NEP**: Nettoyage en place

- **NC** : Non conforme ;
- **NTU** : Nephelometric turbidity unit - Unité de turbidité néphélogométrique ;
- **OHSAS- 18001** : Occupational Health and Safety Assessment Series – Système de management de la santé et de la sécurité au travail ;
- **( P )** : Physique;
- **PAS 220**: Exigences relatives à l'hygiène ;
- **PC**: Partiellement conforme ;
- **PD** : Pompe doseuse ;
- **PDCA**: Plan, do, check, Act - Planifier, faire, vérifier et adapter;
- **PET** : Polyéthylène téréphtalate ;
- **PF** : Produit fini ;
- **PPM** : Partie par million ;
- **PR** : Production ;
- **PRP**: Programme prérequis ;
- **PRPo**: Programme prérequis opérationnel ;
- **QSE** : Qualité sécurité environnement ;
- **RADEEF** : Régie autonome de distribution d'eau et d'électricité de Fès ;
- **RAS** : Rien à signaler ;
- **RMQSE** : Responsable management qualité sécurité et environnement ;
- **SA** : Société anonyme ;
- **SDA** : Sécurité des denrées alimentaires ;
- **SF** : Sirop fini ;
- **SIM** : Société industrielle marocaine ;
- **SMSDA** : Système de management de la sécurité des denrées alimentaires ;
- **SS** : Sirop simple ;
- **THM** : Thermomètre ;
- **TRB** : Turbidimètre ;
- **UFC** : Unité formant colonie ;
- **VCO<sub>2</sub>** : Volume de dioxyde de carbone ;

## **Liste des figures**

Figure 1: Organigramme de la CBGN .....	4
Figure 2: Boucle d'amélioration PDCA.....	13

## **Liste des diagrammes**

Diagramme 1 : Diagramme de fabrication des boissons gazeuses de la CBGN .....	5
Diagramme 2 : Processus de traitement des eaux .....	25
Diagramme 3 : Processus de préparation du sirop simple et du sirop fini .....	26
Diagramme 4 : Processus d'embouteillage en verre .....	27
Diagramme 4 : Processus d'embouteillage en PET .....	28
Diagramme 5 : Diagramme d'Ishikawa - Stockage et chloration de l'eau.....	29

## **Liste des tableaux**

Tableau 1 : Fiche technique de la CBGN.....	3
Tableau 2 : Etapes d'application du plan HACCP .....	15
Tableau 3 : Les produits de la CBGN .....	17
Tableau 4 : Pourcentage de conformité des PRP de la CBGN.....	21
Tableau 5 : Propositions d'amélioration des programmes prérequis .....	22
Tableau 6 : Membres de l'équipe constituée.....	23
Tableau 7 : Description du produit Coca cola.....	24
Tableau 8 : Matrice de criticité.....	30
Tableau 9 : Liste des PRPo et CCP identifiés .....	31
Tableau 10 : Programme de maîtrise des différents PRPo identifiés .....	32
Tableau 11 : Plan HACCP des CCP identifiés.....	34
Tableau 12 : Résultat du suivi des PRPo du traitement des eaux.....	35
Tableau 13 : Résultat du suivi des PRPo de la siroperie .....	37
Tableau 14 : Résultat du suivi des PRPo de l'embouteillage en verre .....	38
Tableau 15 : Ordre d'écartement des bouteilles lors d'un éclatement au niveau de la soutireuse .	40
Tableau 16 : Ordre d'écartement des bouteilles lors d'un éclatement au niveau de la visseuse ....	40
Tableau 17 : Résultat du suivi du CCP1 au niveau du lavage des bouteilles en verre .....	41
Tableau 18 : Identification et étalonnage des appareils de mesures des PRPo et CCP le 1/4/201345	

## **SOMMAIRE**

Dédicaces .....	i
Remerciements .....	ii
Liste des abréviations .....	iii
Liste des figures .....	v
Liste des diagrammes .....	v
Liste des tableaux .....	v
<b>Introduction générale</b> .....	1
<b>Partie 1 : Présentation de l'organisme d'accueil : Compagnie des Boissons Gazeuses du NORD (CBGN)</b> .....	2
I- Présentation de la CBGN .....	3
A- Description générale .....	3
B- Fiche technique .....	3
C- Organigramme .....	3
II- Procédé de fabrication des boissons gazeuses.....	5
A- Traitement, adoucissement et recyclage des eaux .....	5
1- Traitement des eaux pour la préparation des boissons .....	5
2- Adoucissement de l'eau .....	6
3- Recyclage des eaux.....	7
B- Préparation du sirop .....	7
1- Préparation du sirop simple (SS) .....	7
2- Préparation du sirop fini (SF) .....	8
C- Embouteillage .....	8
1- Embouteillage en verre .....	8
2- Embouteillage en PET .....	9
D- Station Cleaning in place (CIP) ou nettoyage en place (NEP).....	10
<b>Partie 2 : Etude bibliographique</b> .....	11
I- Sécurité sanitaire des aliments .....	12
II- Système de management de la sécurité des denrées alimentaires : ISO 22000 .....	12
A- Généralité.....	12
B- Les éléments clés de la norme ISO 22000.....	13
1- Approche systémique .....	13
2- Communication interactive.....	14
3- Programmes préalables ou Programmes prérequis (PRP).....	14
4- Plan HACCP.....	14
<b>Partie 3 : Travaux réalisés</b> .....	16
I- Vérification des exigences relatives à la documentation et aux ressources .....	17
A- Domaine d'application .....	17
B- Système de management de la sécurité des denrées alimentaires .....	18
C- Responsabilité de la direction .....	18
1- Politique et engagement de la direction .....	18
2- Responsabilité et autorité.....	18
3- Responsable de l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires .....	18
4- Communication .....	19
5- Préparation et réponse aux urgences .....	19
6- Revue de direction .....	19
D- Management des ressources .....	20
II- Vérification du respect des programmes prérequis (PRP) .....	20
A- Diagnostic des PRP .....	20

B-	Propositions d'amélioration des programmes prérequis .....	22
III-	Analyse des dangers et identification des CCP et PRPO .....	23
A-	Etapes initiales permettant l'analyse des dangers .....	23
1-	Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires .....	23
2-	Informations relatives aux produits .....	23
3-	Informations relatives au processus de fabrication : .....	24
a)	Diagramme de fabrication .....	24
b)	Vérification des diagrammes de fabrication .....	29
B-	Analyse des dangers .....	29
C-	Identification des PRPo et des CCP .....	30
D-	Plan HACCP et programme de maîtrise des programmes prérequis opérationnels.....	31
1-	Programme de maîtrise des programmes prérequis opérationnels .....	32
2-	Plan HACCP .....	34
IV-	Suivi des PRPo et CCP.....	34
A-	Résultats et interprétation au niveau du traitement des eaux .....	34
B-	Résultats et interprétation au niveau de la préparation des sirops.....	37
C-	Résultats et interprétation au niveau de l'embouteillage des boissons. ....	38
1-	PRPo .....	38
2-	CCP.....	41
V-	Maîtrise des appareils de surveillance et du mesurage : La métrologie.....	43
	<b>Conclusion générale et recommandations.....</b>	<b>46</b>
	Glossaire.....	48
	Références bibliographiques .....	50
	Annexes	



## **Introduction générale**

Le secteur agro-alimentaire est le secteur de la transformation des produits issus du secteur primaire : agriculture, élevage et pêche en produits finis destinés à la consommation humaine. Les nombreuses crises alimentaires qui ont frappé le secteur au cours de ces dernières années (cas de *salmonellose* aux USA, cas des concombres espagnols ou encore de *E. coli E157* appelé encore maladie de la viande hachée) d'une part ; l'évolution des règles du commerce international ainsi que les exigences croissantes des consommateurs d'autre part, ont fait de la sécurité des aliments une préoccupation majeure des acteurs de la filière.

Les risques liés à la sécurité des aliments peuvent intervenir à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire et il est donc nécessaire de mettre en place un système de maîtrise adéquat. C'est dans cette optique que plusieurs référentiels relatifs à la sécurité des aliments tels que l'International Food Standard (IFS) et autres ont vu le jour. Leur multiplicité a entraîné une confusion auprès des producteurs.

Dans un souci d'harmonisation des exigences relatives à la sécurité des aliments, la norme ISO 22000 a été éditée. Elle spécifie les exigences d'un système de management de la sécurité des aliments qui est un ensemble de processus cohérent 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.

La Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord de Fès a mis en place ce système de management qui lui a permis d'acquérir la certification ISO 22000 en 2012. Ce système doit faire l'objet de vérifications et d'améliorations continues pour garantir la fabrication de produits sûrs et sans dangers pour le consommateur.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent travail. Il s'agit de vérifier l'ensemble du système afin de déceler les non conformités et de proposer des solutions pour y remédier.

Ce travail sera organisé en quatre grandes parties :

- Premièrement une présentation de l'organisme d'accueil : la CBGN ;
- Ensuite, une étude bibliographique sur la sécurité alimentaire et la norme ISO 22000 ;
- Puis, la partie expérimentale regroupant les travaux effectués et les résultats obtenus ;
- Enfin une conclusion et des recommandations générales pour l'amélioration du système de management de la société.

**Partie 1** : Présentation de l'organisme d'accueil :  
Compagnie des Boissons Gazeuses du NORD  
(CBGN)

## **I- Présentation de la CBGN**

### **A- Description générale**

La CBGN est l'un des embouteilleurs franchisés de la Compagnie Coca-cola qui fait partir du groupe North Africa Bottling Company (NABC). Elle a été créée en 1952, et fut implantée au début à la place de l'hôtel Sofia, puis elle fut transférée au nouveau quartier industriel Sidi Brahim en 1972.

Durant ces années et jusqu'à 1987, la CBGN ne fabriquait que les produits Coca-Cola et Fanta-Orange, mais dans un souci d'augmentation de sa part de marché, la compagnie a décidé de diversifier ses produits, et pour la même raison, elle a acquis l'unité SIM (Société Industrielle Marocaine) principale concurrente en Mars 1997.

En 2002, la CBGN devient filiale de L'Equatorial Coca-Cola Bottling Company (ECCBC) et par la suite de Coca-Cola Holding.

Aujourd'hui, la CBGN dispose de 4 lignes de production (2 lignes verre et 2 lignes PET) ; Sa production est destinée à une clientèle estimée sur 64.260 km<sup>2</sup>, soit une population d'environ 4.9 millions d'habitants régulièrement approvisionnée à partir de 5 centres de distribution : Fès, Meknès, Errachidia, Khénifra et Sidi Slimane.

### **B- Fiche technique**

Tableau 1: Fiche technique de la CBGN

<b>Raison Sociale</b>	Compagnie des Boissons Gazeuses du Nord
<b>Forme juridique</b>	Société Anonyme (SA)
<b>Secteur d'Activité</b>	Agroalimentaire
<b>Adresse</b>	Quartier industriel Sidi Brahim
<b>Capital</b>	3.720.000DH
<b>Superficie du site</b>	13000 m <sup>2</sup>
<b>Contacts</b>	Tel : 0535965000, Fax : 0535965025, BP : 2284-Fès
<b>Personnels</b>	450 à 650 personnes permanentes et temporaires
<b>Certifications</b>	OHSAS-18001, ISO-9001, ISO-14001, ISO-22000, PAS-220, KORE

### **C- Organigramme**

Les liaisons fonctionnelles et hiérarchiques de la CBGN se présentent comme suit :

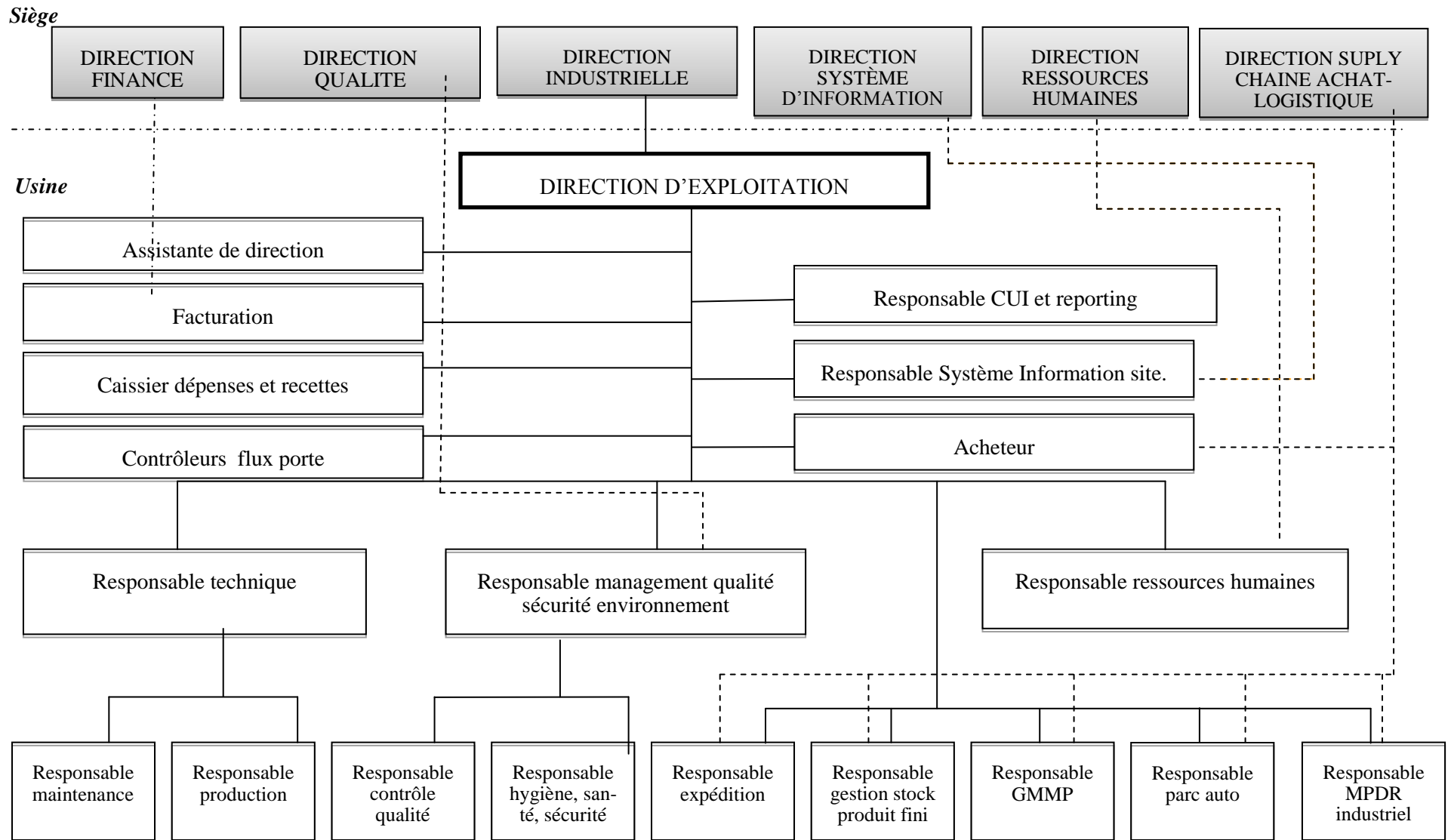


Figure 1 : Organigramme de la CBGN

## II- Procédé de fabrication des boissons gazeuses

Le processus de fabrication des boissons gazeuses au sein de la CBGN passe par trois grandes phases:

- Traitement, adoucissement et recyclage des eaux ;
- Préparation du sirop ;
- Embouteillage verre et PET.

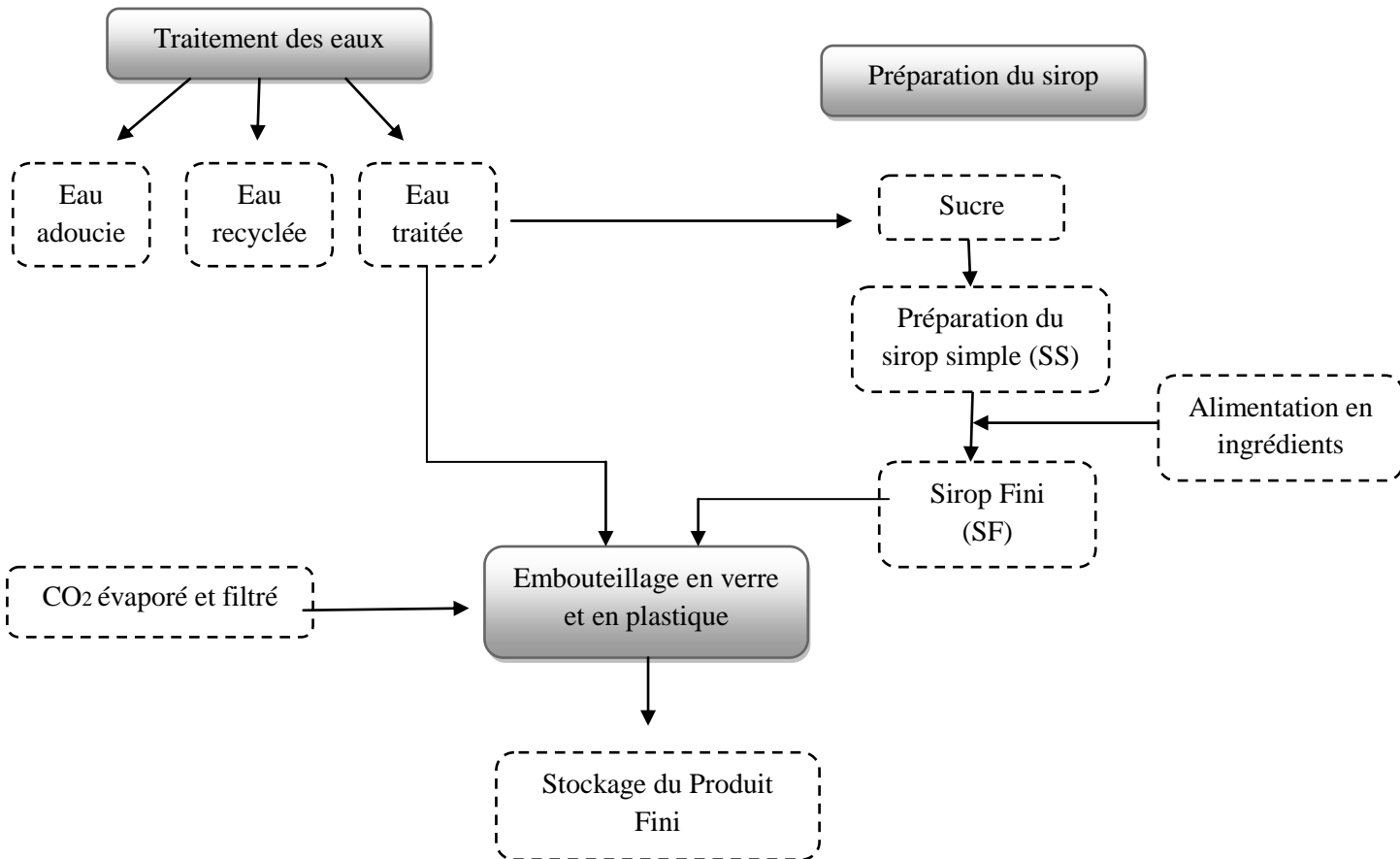


Diagramme 1 : Diagramme de fabrication des boissons gazeuses de la CBGN

### A- Traitement, adoucissement et recyclage des eaux

#### 1- Traitement des eaux pour la préparation des boissons

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 fini.

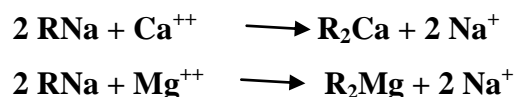
Pour ce faire, l'eau de la RADEEF passe par plusieurs étapes :

- **Un stockage et une chloration** : l'eau de ville réceptionnée est stockée dans le premier bassin. A ce niveau, elle subit une désinfection pour inactiver les germes pathogènes à une concentration de Chlore (1 à 3 ppm).
- **Une coagulation en ligne** : elle se fait par ajout d'un coagulant : le sulfate d'aluminium ( $Al_2(SO_4)_3$ ). Son rôle est d'éliminer les matières en suspension par coagulation et floculation.
- **Une filtration au niveau des filtres à sables 1, 2 ou 3** : les filtres à sable ont pour rôle d'empêcher le passage des matières en suspension après la coagulation.
- **Une filtration sur charbon actif** : le charbon actif a pour rôle de détruire le chlore contenu dans l'eau pour ne pas détruire la résine au niveau de la prochaine étape.
- **Une décarbonatation sur résine carboxylique** : l'eau à traiter traverse un décarbonateur constitué d'un lit de résine faiblement acide de type RCOOH pour la réduction de son alcalinité. Les bicarbonates de calcium et de magnésium échangent leurs cations par de l'hydrogène avec formation de  $CO_2$ .
- **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 charbon actif 2,3** : elle a pour but, l'élimination du chlore et des substances sapides ou odorantes susceptibles de donner un goût anormal aux boissons.
- **Une filtration sur des filtres polisseurs** : les filtres contiennent des cartouches ayant une porosité assez faible. Ils sont chargés d'éliminer les particules de charbon et les impuretés qui peuvent s'échapper de ce dernier.

## **2- Adoucissement de l'eau**

L'eau destinée au lavage des bouteilles en verre passe généralement par un traitement d'adoucissement pour diminuer sa dureté qui est généralement due à la présence de calcium et de magnésium.

L'adoucissement se fait par passage de l'eau dans un adoucisseur contenant une résine échangeuse de cations de type RNa, qui capte les ions  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$  et libère  $Na^+$  selon l'équation suivante :



### **3- Recyclage des eaux**

Le principe consiste à faire passer l'eau provenant du rinçage final des bouteilles en verre et des rinceuses des lignes PET via une succession d'étape afin de l'utiliser pour le lavage préparatoire des bouteilles en verre. Les différentes étapes sont :

- ***Une récupération de l'eau des rinçages:*** l'eau des rinçages finaux est récupérée dans une cuve de 10000L ;
- ***Une filtration à travers des filtres à poches :*** pour l'élimination des corps étrangers ;
- ***Un refroidissement suivi d'une injection de CO<sub>2</sub> :*** afin d'éliminer toute trace de détergent utilisé pour le lavage des emballages en particulier la soude caustique ;
- ***Une injection de chlore (1-3ppm) :*** pour inactiver tous les germes pathogènes présents dans l'eau ;
- ***Une injection de coagulant (Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>) :*** pour favoriser la coagulation des particules en suspensions ;
- ***Une filtration au niveau des filtres à sable :*** dans le but d'éliminer les matières en suspensions coagulées.

### **B- Préparation du sirop**

La préparation du sirop constitue la deuxième phase dans le cycle du procédé de fabrication. Ce processus passe à travers deux étapes: la préparation du sirop simple, et la préparation du sirop fini.

#### **1- Préparation du sirop simple (SS)**

La préparation du sirop simple s'effectue en 4 étapes essentielles :

- ***La dissolution du sucre:*** elle se fait avec de l'eau traitée dans le contimol à une température de 80°C. Après, le mélange est pasteurisé à une température de 85°C afin de détruire les microorganismes en particuliers les levures.
- ***Addition de charbon actif:*** dans une cuve, on ajoute le charbon actif au sirop simple afin d'éliminer les impuretés, les particules odorantes et pour sa clarification.
- ***Filtration:*** après homogénéisation dans une cuve de réaction, le sirop simple subit une filtration au niveau du filtre à plaque, par une pâte filtrante : la célite dont le rôle est d'éliminer le charbon et les matières en suspensions.

Une deuxième filtration du sirop simple se fait dans un filtre à poche pour éliminer les résidus de charbon qui pourraient subsister.

- **Refroidissement:** le sirop simple filtré subit, un refroidissement dans un échangeur thermique à plaque afin de diminuer sa température de 85°C à 21°C ± 2°C avant d'être stocké dans une cuve dans un intervalle de temps compris entre 1heure et 24heures dès sa préparation.

## 2- Préparation du sirop fini (SF)

Le sirop simple préparé est mélangé avec un concentré, jus ou un extrait de base tout en appliquant l'instruction de préparation de chaque parfum désiré.

### C- Embouteillage

L'usine possède quatre lignes de production dont deux sont consacrées à la production des boissons dans des bouteilles en verre et deux autres destinées à la fabrication des boissons dans des bouteilles en PET : Poly Ethylène Téréphtalate (bouteilles en plastique).

#### 1- Embouteillage en verre

La fabrication de la boisson sur la ligne en verre passe par un enchaînement d'étapes qui sont:

- **Dé-palettisation** : semi - automatisée, cette étape concerne la mise des caisses sur les convoyeurs.
- **Dévisage** : cette étape concerne uniquement les bouteilles de 1L ; Elle consiste à dévisser automatiquement les bouchons des bouteilles reçues.
- **Décaissage** : cette étape consiste à enlever les bouteilles vides des caisses et les poser sur le convoyeur qui alimente la laveuse des bouteilles.
- **Triage** : Cette étape permet d'éliminer les bouteilles étrangères, ébréchées...etc.
- **Lavage** : Cette étape se fait sur plusieurs phases :

Le pré-lavage : il est assuré par de l'eau recyclée à une température de 45 °C, permettant l'élimination des matières adhérentes aux parois des bouteilles;

Le lavage avec de la soude caustique : il s'effectue au niveau de deux bains principaux de lavage avec de l'eau adoucie à une température de 70°C ± 3°C et à une concentration de 2% de NaOH ;



Le pré-rinçage : il sert à éliminer les traces du détergent et se fait au niveau de trois bains contenant une eau adoucie à des gradients thermiques décroissant;

Le rinçage final : il est réalisé par de l'eau adoucie chlorée de 1 à 3 ppm pour éliminer les résidus caustiques et refroidir les bouteilles jusqu'à la température ambiante pour éviter le choc thermique.

- **Inspection visuelle et électronique des bouteilles lavées** : les bouteilles lavées sont contrôlées d'abord par des mireurs bien formés et aptes visuellement afin d'éliminer toutes bouteilles mal lavées.

Puis elles passent à travers une inspectrice électronique équipée de caméras afin d'assurer l'élimination de toutes les bouteilles sales, ébréchées, où contenant du liquide ou corps étrangers.

- **Mixage** : le sirop fini et l'eau traitée sont mélangés dans un mixeur selon un rapport de dilution déterminé en fonction des instructions. Le mélange sera ensuite refroidi si nécessaire. Puis on lui injectera le CO<sub>2</sub> pour obtenir la boisson finie.
- **Soutirage et bouchage/ vissage** : la boisson est mise en bouteille par une soutireuse ; Les bouteilles remplies seront ensuite bouchées automatiquement.
- **Codage et contrôle du remplissage**: un dateur programmé à chaque début de production permet d'imprimer sur les bouchons des bouteilles pleines : la date de production, la date de péremption, le numéro de ligne de remplissage des bouteilles, le code de la ville où les bouteilles ont été produites ainsi que l'heure et la minute de production. Les bouteilles passeront ensuite par un détecteur de niveau puis devant des mireurs pour l'élimination des bouteilles mal remplies, sales et étrangères.
- **Étiquetage** : les étiquettes sont mises sur les bouteilles sauf pour celles de Coca Cola qui sont des sérigraphies c'est-à-dire les informations sont déjà imprimées sur la bouteille.
- **Encaissage et stockage** : c'est l'étape finale. Les bouteilles pleines sont mises dans des caisses puis sont stockées au moins 24 heures avant commercialisation pour s'assurer de leur état microbiologique.

## 2- Embouteillage en PET

L'embouteillage en PET suit l'enchaînement des étapes suivantes :

- **Soufflage des préformes** : les préformes sont versées dans une trémie et orientées par un orienteur vers des fours infrarouges. La fabrication de la forme finale de la

bouteille se fait par chauffage de la préforme à une température de l'ordre de 229°C. Ensuite elles sont moulées sous la forme finale dans un moule adéquat selon les différents volumes des bouteilles, à l'aide de l'air comprimé à 40 bars.

- **Rinçage des bouteilles** : une fois les bouteilles PET soufflées, elles sont acheminées par des convoyeurs à l'air comprimé stérile vers la rinceuse ou elles subissent un rinçage par de l'eau traitée chlorée (1 à 3 ppm).
- **Mixage, soutirage, bouchage, étiquetage, codage et contrôle du remplissage** : ces étapes se font de la même façon que pour l'embouteillage en verre à l'exception de l'étiquetage qui se fait grâce à une colle thermo fusible chauffée à 244°C.
- **La mise en pack des bouteilles** : les bouteilles en PET étiquetées et codées passent par une fardeuse qui les enveloppe d'un film rétractable dans un four à 160°C pour la mise en pack ; Cette étape est suivie directement d'un refroidissement par un ventilateur.
- **Palettisation** : la mise en palette des packs se fait manuellement par des ouvriers.
- **Bande rouleuse** : cette étape consiste à protéger et maintenir les palettes qui portent les bouteilles de boisson par un film étirable ; La strétcheuse s'occupe de l'emballage final.

#### **D- Station Cleaning in place (CIP) ou nettoyage en place (NEP)**

Le nettoyage et la sanitation sont des opérations indissociables de la production. Ils ont pour but d'éliminer les souillures et de 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 : La température, le temps de contact, l'action mécanique et le pourcentage de détergent.

A la CBGN, on distingue 2 NEP : NEP1 et NEP2. L'une est destinée pour la siroperie et l'autre pour les lignes de production. Les solutions utilisées pour la NEP sont préparées dans trois (03) cuves : l'une pour la solution de soude caustique, une autre pour la solution d'eau fraîche traitée et une dernière pour la solution d'eau chaude.

Le programme de nettoyage et sanitation de la société se fait selon une procédure et un planning conformément aux exigences du Kore (Coca Cola operating requirement). Il s'effectue suivant les zones concernées en circuit fermé.

**Partie 2 : Etude bibliographique**

## **I- Sécurité sanitaire des aliments**

Les maladies d'origine alimentaire sont une cause importante de morbidité. Des millions de personnes tombent malades et un grand nombre d'entre elles décèdent après avoir ingéré des aliments impropres à la consommation. Les dangers liés à la sécurité des aliments peuvent être des agents chimique, physique ou biologique. La sécurité sanitaire des aliments est alors considérée par tous les pays comme une nécessité en matière de santé publique.

Selon le *Codex Alimentarius*, la sécurité sanitaire des aliments est définie comme : « *L'assurance que les aliments ne causeront pas de dommage au consommateur quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés* ».

Les programmes de sécurité sanitaire des aliments privilégient de plus en plus une approche dite de la fourche à la fourchette (du producteur primaire au consommateur), en tant que méthode efficace de réduction des dangers d'origine alimentaire. Cette méthode de maîtrise des risques d'origine alimentaire prend en considération chacun des maillons de la chaîne, depuis la matière première jusqu'à la consommation.

## **II- Système de management de la sécurité des denrées alimentaires : ISO 22000**

### **A- Généralité**

Partout dans le monde la sécurité alimentaire est devenue la problématique la plus importante de la chaîne des aliments. Dans le souci d'harmoniser les procédures en matière de management de la sécurité alimentaire, l'ISO, l'organisation internationale de normalisation, a édité une norme pour la certification des systèmes de management relatifs à la sécurité des aliments.

Parue le 1er septembre 2005, l'ISO 22000 : 2005 est la première norme internationale relative à la sécurité et à la salubrité des aliments. Elle spécifie les exigences pour la mise en œuvre d'un système de management de la sécurité des aliments, lorsqu'une entreprise a besoin de démontrer son aptitude à maîtriser les dangers liés à la sécurité des aliments afin de garantir en permanence la fourniture de produits sûrs répondant aux exigences convenues avec les clients et celles des règlements en vigueur.

L'introduction des dangers relatifs à la sécurité des denrées alimentaires pouvant survenir à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire, il est essentiel de maîtriser de façon adéquate l'intégralité de cette chaîne. Par conséquent, la norme ISO 22000 s'applique à toute la chaîne de production. C'est-à-dire de la production primaire à la remise au consommateur,

incluant ainsi tous les acteurs de la chaîne : éleveur, agriculteur, industrie agroalimentaire, distributeur, restaurateur etc. Les fournisseurs et prestataires de cette chaîne sont également concernés : producteur pesticides, ingrédient, additif alimentaire, les fabricants d'emballages... etc.

## **B- Les éléments clés de la norme ISO 22000**

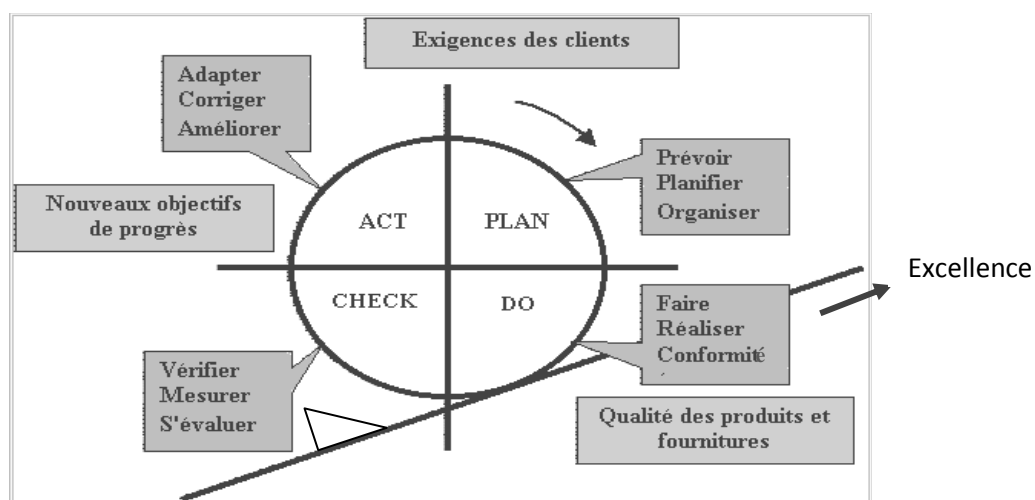
Le système de management de la sécurité des aliments : ISO 22000 : 2005 est basé sur quatre éléments considérés comme essentiels par la norme pour garantir la sécurité des denrées alimentaires à tous les niveaux de la chaîne alimentaire. Il s'agit de :

- ✓ L'approche systémique (management du système) ;
- ✓ La communication interactive ;
- ✓ Les programmes préalables (programmes pré requis : PRP) ;
- ✓ Les principes HACCP.

### **1- Approche systémique**

Le principe du management du système repose sur l'intégration de tous les systèmes de gestion de la sécurité des aliments dans un seul système de management structuré qui tient compte des autres activités générales de management de l'organisme. Il permet la planification et la mise à jour du système.

La norme ISO 22000 s'appuie sur 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. La figure 2 illustre ce principe.



**Figure 2 : Boucle d'amélioration PDCA**

La structure de cette norme tient compte également des dispositions contenues dans la norme ISO 9001 : 2000 afin de permettre une parfaite compatibilité et complémentarité avec les différents référentiels de management couramment utilisés par les entreprises. Celle-ci repose sur quatre blocs principaux étroitement liés :

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

## **2- Communication interactive**

La communication est essentielle pour s'assurer que tous les dangers relatifs à la sécurité des denrées alimentaires sont identifiés et correctement maîtrisés tout au long de la chaîne alimentaire. Des échanges réguliers entre les divers organismes en amont et en aval dans la chaîne alimentaire sont alors nécessaires.

La reconnaissance du rôle d'une entreprise et sa position dans la chaîne alimentaire est également essentielle pour assurer une communication interactive efficace tout au long de la chaîne afin de livrer des produits sûrs au consommateur.

## **3- Programmes préalables ou Programmes prérequis (PRP)**

Les programmes prérequis sont définis comme l'ensemble des conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et de denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine.

Les PRP doivent être adaptés aux besoins de l'organisme, à sa taille, ainsi qu'à la nature des produits fabriqués.

## **4- Plan HACCP**

L'HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point est un système qui identifie, évalue et maîtrise les dangers significatifs pouvant compromettre la sécurité des aliments. Sa réalisation repose sur 12 étapes dont 7 principes comme l'indique le tableau 2.

Tableau 2 : Etapes d'application du plan HACCP

Etapes préliminaires	Etapes principales (7 principes)
<p><b>1.</b> Constituer l'équipe HACCP</p> <p><b>2.</b> Décrire le produit</p> <p><b>3.</b> Identifier l'usage prévu</p> <p><b>4.</b> Elaborer le diagramme de fabrication</p> <p><b>5.</b> Confirmer le diagramme de fabrication sur site</p>	<p><b>6.</b> Mener une analyse des dangers (principe 1).</p> <p><b>7.</b> Déterminer les points critiques pour la maîtrise : CCP (principe 2).</p> <p><b>8.</b> Etablir les limites critiques pour chaque CCP (principe 3).</p> <p><b>9.</b> Etablir un système afin de surveiller la maîtrise du CCP (principe 4).</p> <p><b>10.</b> Etablir les actions correctives à entreprendre lorsque la surveillance indique qu'un CCP particulier n'est pas maîtrisé (principe 5).</p> <p><b>11.</b> Etablir les procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement (principe 6).</p> <p><b>12.</b> Etablir la documentation relative à toutes les procédures et tous les enregistrements appropriés à ces principes et à leur application (principe 7).</p>

La norme ISO 22000 reprend fidèlement les principes du système HACCP ainsi que les étapes d'application mises au point par le *codex alimentarius*. Elle les associe de façon dynamique et intelligente aux bonnes pratiques d'hygiène ou programmes prérequis (PRP).

La norme reconnaît que l'analyse des dangers est l'élément essentiel d'un système efficace de management de la sécurité des aliments. Les mesures de maîtrise sont classées en deux catégories :

- ◆ **PRPo (Programmes prérequis opérationnels)** : Programmes prérequis identifiés par l'analyse des dangers comme essentiels pour la maîtrise des dangers liés à la sécurité des produits alimentaires.
- ◆ **CCP (Point critique pour la maîtrise)** : Etape à laquelle une mesure de maîtrise peut être appliquée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger lié à la sécurité des denrées alimentaires ou le ramener à un niveau acceptable.

Ainsi la norme ISO 22000 est un hybride de la norme ISO 9001, du HACCP et des programmes préalables tout en tenant compte des exigences réglementaires et celles des clients.

**Partie 3 : Travaux réalisés**



L'objectif de notre travail est de vérifier l'application des exigences de la norme ISO 22000 : Version 2005 pour la validation du système de management de la sécurité des denrées alimentaires au sein de la CBGN Fès. Pour atteindre cet objectif, notre travail a été organisé en cinq phases qui sont les suivantes :

- ✓ *La vérification des exigences relatives à la documentation et aux ressources ;*
- ✓ *Le diagnostic des programmes prérequis (PAS220) mis en œuvre ;*
- ✓ *L'analyse des dangers et l'identification des PRPo et CCP selon l'arbre de décision;*
- ✓ *Le suivi des PRPo et CCP : afin de voir s'ils sont tous maîtrisés ;*
- ✓ *La maîtrise des appareils de mesures relatifs aux PRPo et CCP.*

## **I- Vérification des exigences relatives à la documentation et aux ressources**

### **A- Domaine d'application**

La norme ISO 22000 est applicable à tous les organismes de la chaîne alimentaire, depuis la production primaire jusqu'à la distribution en passant par les organismes de transformation ainsi que les fournisseurs d'équipements, de produits de nettoyage etc.

La CBGN est une société de fabrication de boissons gazeuses. La norme s'applique à tous les produits finis conditionnés en verre et en PET fabriqués à l'usine et cela depuis la réception des matières premières, des emballages jusqu'au stockage du produit fini.

Tableau 3 : Les produits de la CBGN

Parfum	Taille (Cl)							
	Verre			PET				
	20	35	100	50	100	125	150	200
Coca-Cola	X	X	X	X	X	X	X	X
Fanta Orange	X	X	X	X	X		X	X
Fanta Lemon	X	X	X	X	X		X	
Hawaï Tropical		X	X	X	X		X	
Sprite		X	X					
Pom's		X	X	X	X		X	
Schweppes Citron	X		X	X	X		X	
Schweppes Tonic	X				X			
Top's Cola				X	X	X		X
Top's Orange				X	X	X		X
Top's Limonade				X	X	X		X
Top's Pomme				X	X	X		X
Top's Lemon				X	X	X		X

X    taille fabriquée    
      Taille non fabriquée

## **B- Système de management de la sécurité des denrées alimentaires**

La norme exige que l'entreprise établisse, documente et mette en œuvre un système efficace de management de la sécurité des denrées alimentaires et qu'elle le mette à jour conformément aux exigences de la norme.

Au sein de la CBGN, le système de management a été mise en œuvre depuis décembre 2011. Ce système est régulièrement mise à jour et documenté par l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires. La documentation est basée sur des manuels, des enregistrements, des procédures, des consignes, des instructions et des modes opératoires.

## **C- Responsabilité de la direction**

### **1- Politique et engagement de la direction**

Selon la norme, la direction doit fournir des preuves de son engagement dans le développement et la mise en œuvre du système de management de la sécurité des denrées alimentaires (SMSDA) et améliorer en permanence son efficacité. D'autre part, elle doit également définir, documenter et communiquer sa politique en matière de sécurité des denrées alimentaires.

A la CBGN, la politique et l'engagement en matière de sécurité des denrées alimentaires de la direction sont clairement définis et pertinents au regard de la norme (**Annexe 1**). Ils sont portés à la connaissance de tout le personnel et affichés à plusieurs endroits dans l'entreprise.

### **2- Responsabilité et autorité**

La direction doit garantir que les responsabilités et les autorités sont définies et communiquées au sein de l'organisme afin d'assurer le fonctionnement et l'entretien efficace du SMSDA.

A la CBGN, les différentes responsabilités et autorités sont définies et décrites dans des fiches de poste. Il existe également un organigramme qui définit les liaisons fonctionnelles et hiérarchiques des différents postes.

### **3- Responsable de l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires**

Selon la norme, la direction doit nommer un responsable chargé de la sécurité des denrées alimentaires (SDA) qui doit avoir des responsabilités bien définis.

A la CBGN, il y a une équipe pluridisciplinaire chargée de la sécurité des denrées alimentaires. Le responsable de cette équipe est le responsable management qualité sécurité et environnement (RMQSE). Il a pour responsabilité de veiller sur l'entretien du système intégré (qualité, santé, sécurité, environnement et sécurité des aliments).

#### **4- Communication**

La norme exige une communication interactive aussi bien en interne qu'en externe pour garantir que des informations suffisantes concernant la sécurité des denrées alimentaires soient disponibles tout au long de la chaîne alimentaire.

La CBGN a mis en place une communication permanente et efficace avec ses employés, ses fournisseurs, clients, les autorités légales et réglementaires et tout autre organisme ayant une influence sur la qualité, sécurité et environnement (QSE) et SDA. Cette communication est basée sur : des bons de communications, des affiches, le téléphone, la messagerie électronique, des réunions, des formations et sensibilisations, une boîte à suggestion, les enregistrements et traitement des réclamations clients.

#### **5- Préparation et réponse aux urgences**

La direction doit établir, mettre en œuvre et maintenir des procédures visant à gérer d'éventuelles situations d'urgences et accidents pouvant avoir une incidence sur la sécurité des aliments et qui sont pertinentes pour le rôle de l'organisme dans la chaîne alimentaire (Traçabilité).

La CBGN garde toutes les informations relatives à son procédé, ses clients et fournisseurs. D'autre part des échantillons des produits fabriqués, sont quotidiennement gardés dans sa salle de rétention. L'organisme dispose également d'une procédure documentée pour le rappel de ses produits.

#### **6- Revue de direction**

La direction doit à des intervalles réguliers revoir son système de management de la sécurité des denrées alimentaires pour garantir qu'il demeure pertinent, adéquat et efficace.

La direction de la CBGN effectue une revue du système de management selon une procédure documentée MQSE-PR-RD.

#### **D- Management des ressources**

La société doit fournir les ressources matérielles, humaines et financières pour atteindre ses objectifs en matière de sécurité des aliments. Elle doit planifier et développer les processus nécessaires à la réalisation de produits sûrs.

La direction de la CBGN a mis à disposition toutes les ressources (matérielles, humaines et financières) nécessaires au bon fonctionnement de son système : un budget conséquent qui peut être revu à la hausse en cas de besoin, un personnel qualifié et compétent, un environnement de travail favorable, des infrastructures adéquates (laboratoire de contrôle qualité et microbiologique, station de traitement des eaux usées, réfectoire... etc.).

#### **II- Vérification du respect des programmes prérequis (PRP)**

Les programmes prérequis sont l'ensemble des conditions et activités nécessaires à mettre en place dans une société afin d'assurer la sécurité et la salubrité des produits finis.

La CBGN a mis en place des programmes prérequis, conformément aux exigences de l'ISO/TS 22002.1 ou PAS220. Ces programmes prérequis portent sur dix (10) rubriques :

- ✓ La disposition des locaux et de l'espace de travail ;
- ✓ Les services généraux (air, eau, énergie) ;
- ✓ Les services annexes (élimination des déchets) ;
- ✓ La Conception, construction des équipements, aptitude au nettoyage et à la maintenance
- ✓ 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 et installations destinées aux employés ;
- ✓ Recyclage, transport et procédure du rappel.

#### **A- Diagnostic des PRP**

Afin d'effectuer le diagnostic, nous avons établi une check-list basée sur les exigences des dix (10) rubriques du PAS220. Cette check-list est constituée de trois (03) parties :

- ✓ *Les exigences du PAS220 en matière d'hygiène ;*

- ✓ **Leur état de conformité** : Conforme(C) = l'exigence est respectée, Partiellement Conforme (PC) = l'exigence est en partie respectée et Non Conforme(NC) = l'exigence n'est pas du tout respectée.
- ✓ **La cotation** : c'est une note donnée au respect de l'exigence en fonction de l'état de conformité. Elle se présente comme suit : C = 2 ; PC = 1 et NC = 0. Cette cotation est suggérée par l'AFNOR au niveau du module de soutien N°2 relatif à l'ISO 22000.

➤ **Résultats**

Nous avons rempli cette check-list établie en nous basant sur nos observations, les discussions régulières avec le personnel, et les tournées dans tous les locaux de l'usine.

Un extrait des résultats de cette vérification est disponible à l'**annexe 2**. Ces résultats peuvent être résumés comme suit.

**Tableau 4** : Pourcentage de conformité des PRP de la CBGN

Rubriques	Nombre d'exigences	C	PC	NC	Pourcentage de satisfaction
1. Disposition des locaux et de l'espace de travail	34	32	2	0	97,05%
2. Service généraux: Alimentation en eau, air et éclairage	14	14	0	0	100%
3. Elimination des déchets	6	5	1	0	91,67%
4. Conception, construction et aptitude au nettoyage et à la maintenance des équipements	17	17	0	0	100%
5. Gestion des produits achetés	14	14	0	0	100%
6. Mesures de prévention de la contamination (croisée)	12	11	1	0	95,83%
7. Nettoyage et désinfection	4	4	0	0	100%
8. Maitrisés des nuisibles	7	7	0	0	100%
9. Hygiène du personnel et installations destinées aux employés	17	14	3	0	91,17%
10. Recyclage, transport et procédure de rappel	5	5	0	0	100%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>123</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>97,57%</b>

➤ **Calcul du pourcentage de satisfaction**

$$\% \text{ satisfaction} = \frac{\text{Note rubrique}}{\text{Note maximale}} * 100$$

Avec : - Note rubrique = (C \* 2) + (PC \* 1) + (NC \* 0)

- Note maximale = Nombre d'exigences \* 2

➤ **Interprétation des résultats :**

D'après les résultats obtenus, nous remarquons que les pourcentages de satisfaction des PRP par rubrique sont supérieurs à 90%. D'autre part, nous avons eu un pourcentage de satisfaction totale de 97,57%. Alors on peut dire que la CBGN respecte de façon suffisante les PRP exigés par la norme car le pourcentage calculé s'approche des 100%. Toutefois des améliorations ont été proposées pour pallier aux quelques non-conformités observées.

**B- Propositions d'amélioration des programmes prérequis.**

Dans un souci d'amélioration des PRP de la CBGN, nous avons élaboré des propositions. Ces propositions sont classées en fonction des rubriques où nous avons observé des non conformités. Elles sont résumées dans le tableau 5.

Tableau 5 : propositions d'amélioration des programmes prérequis

<b>Rubriques</b>	<b>Non-conformité</b>	<b>Proposition d'amélioration</b>
1-Disposition des locaux et de l'espace de travail	Sol inadéquat car carrelé	-Changer le carrelage. (Pour ne pas perturber la production, le changement pourrait se faire de façon progressive). -Opter pour de la peinture antidérapante dans les zones de production humide notamment la siroperie.
	Fermeture et non étanchéité des portes.	-Changer les portes au niveau des zones sensibles : Production et siroperie. -Au niveau du passage zone sale/zone propre des lignes verres, mettre une porte à ouverture en sens unique : zone propre vers zone sale afin d'éviter toutes contaminations croisées.
3-Elimination des déchets	Propreté des dispositifs d'entreposage des déchets	Disposer d'un personnel de nettoyage permanent (24h sur 24) qui assurera la propreté des locaux.
9-Hygiène du personnel et installations destinées aux employés	Insuffisance des pictogrammes des règles d'hygiènes dans la zone de production	Mettre en place davantage de pictogrammes des règles d'hygiène, notamment à chaque endroit où il y a des dispositifs de nettoyage afin de rappeler ces règles.
	Tenue de protection parfois sale.	Effectuer des sensibilisations régulières sur l'hygiène pour tout le personnel notamment les saisonniers.

Outre ces améliorations proposées, nous avons également élaboré une nouvelle check-list d'hygiène pour les tournées hygiène. Les PRP ont été établis en fonction de chaque zone de l'entreprise. Un exemple de cette check-list est présenté à l'**annexe 3**.

### **III- Analyse des dangers et identification des CCP et PRPO**

Avant l'identification et l'analyse des dangers, il faut avoir certaines informations telles que celles relatives au produit et au processus de fabrication pour que cette identification soit pertinente.

#### **A- Etapas initiales permettant l'analyse des dangers**

##### **1- Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires**

Au sein de la CBGN, il existe une équipe pluridisciplinaire chargée de la sécurité des denrées alimentaires (**Annexe 4**). Elle possède la formation de base, l'expertise et l'expérience nécessaire pour mener à bien le système de management de la sécurité des denrées alimentaires.

Pour cette vérification nous avons constitué une équipe composée de 4 membres dont deux stagiaires et deux membres de la société. En cas de besoin, d'autres membres de la société ont été consultés.

Tableau 6 : Membres de l'équipe constituée

<b>Nom et prénoms</b>	<b>Fonction</b>
SOGLO Murielle	Stagiaire FST
BOURAIMA Said	Stagiaire FST
BENJALLIK Driss	Responsable de la métrologie de la CBGN
EL KHAMMAR Fahmi	Responsable du contrôle qualité de la CBGN

##### **2- Informations relatives aux produits**

Pour tous les produits fabriqués dans la société, la CBGN dispose d'enregistrements concernant les informations relatives aux produits : enregistrement MQSE-M-DBSDA-03.

Pour cette étude, nous avons travaillé sur le produit fini Coca cola. La description du produit est présentée au niveau du tableau 7.

Tableau 7 : Description du produit Coca cola

Nom	Coca Cola
<b>Composition</b>	Eau traitée, sucre, CO <sub>2</sub> , concentrés et extraits de base
<b>Caractéristiques importantes</b>	<p style="text-align: center;"><u><i>Organoleptiques</i></u> <i>Apparence normal et sans goût ni odeur indésirable</i></p> <p style="text-align: center;"><u><i>Physico-chimiques</i></u> VCO<sub>2</sub>= 3,75 ; °Brix =10,37</p> <p style="text-align: center;"><u><i>Microbiologiques</i></u> Levures &lt; 10 UFC/20ml Moisissures ≤ 5 UFC /20ml</p>
<b>Utilisation attendue</b>	Boisson à consommer par tout public
<b>Emballage</b>	Bouteilles en verre de 20 ; 30 ; 35 ; 35,5 et 100 (Cl) Bouteilles en PET de 50 ; 100 ; 150 ; 200 (Cl)
<b>Condition de stockage</b>	Température ambiante dans un endroit propre et à l'abri du soleil
<b>Durée de conservation</b>	1 an pour les bouteilles en verre 6 mois pour les bouteilles en PET
<b>Instruction d'étiquetage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification (nom, volume, marque, ingrédients) ;</li> <li>- Code de la ville d'embouteillage, date, heure et ligne de production ;</li> <li>- Repère nutritionnel journalier ;</li> <li>- Numéro de téléphone du service Allo Coca Cola.</li> </ul>

### **3- Informations relatives au processus de fabrication :**

La connaissance du processus de fabrication est essentielle afin d'identifier tous les dangers relatifs à la sécurité des denrées alimentaires.

#### **a) Diagramme de fabrication**

Les différents diagrammes élaborés se présentent comme suit :



✓ **Diagramme traitement des eaux**

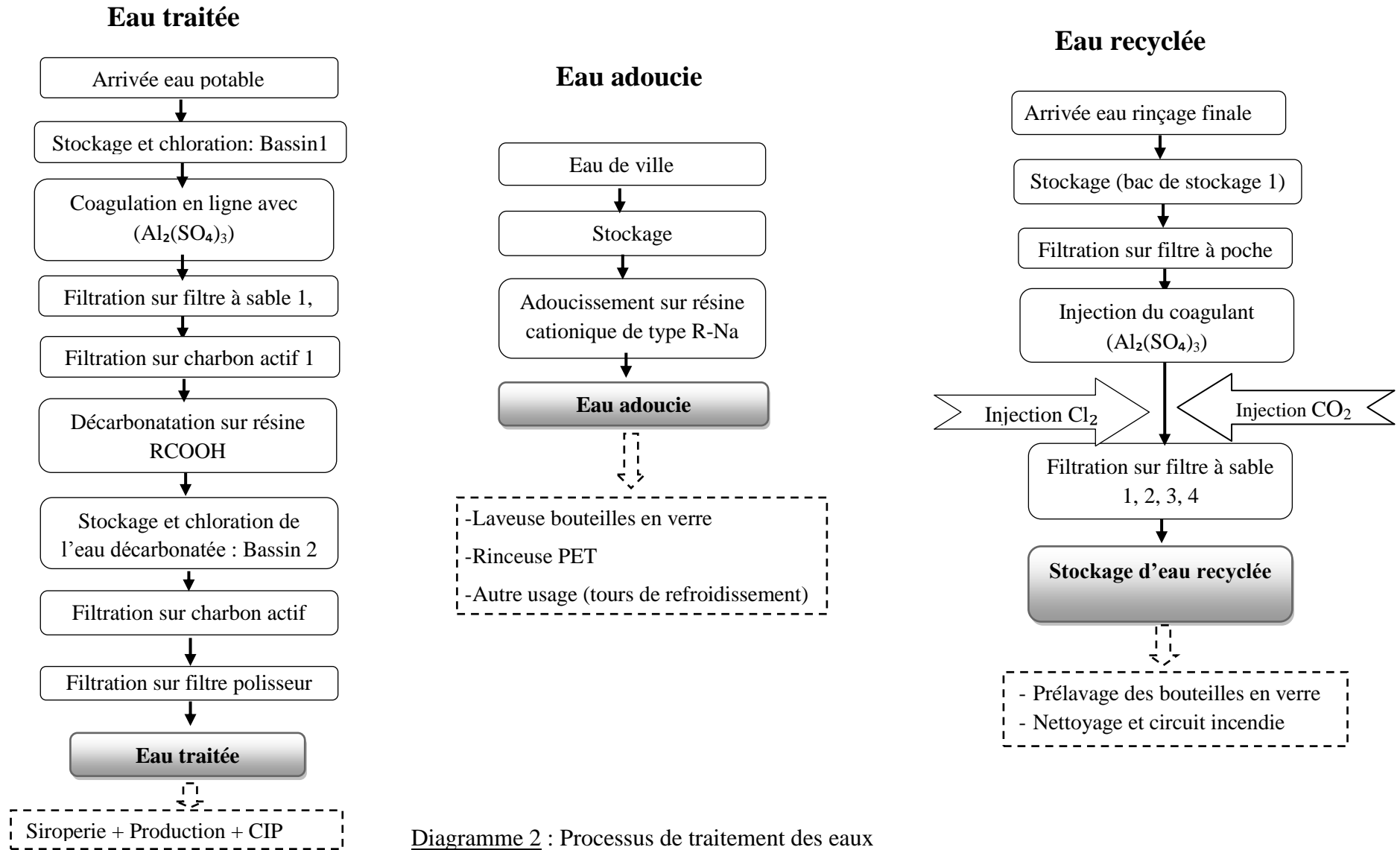


Diagramme 2 : Processus de traitement des eaux

✓ **Diagramme siroperie**

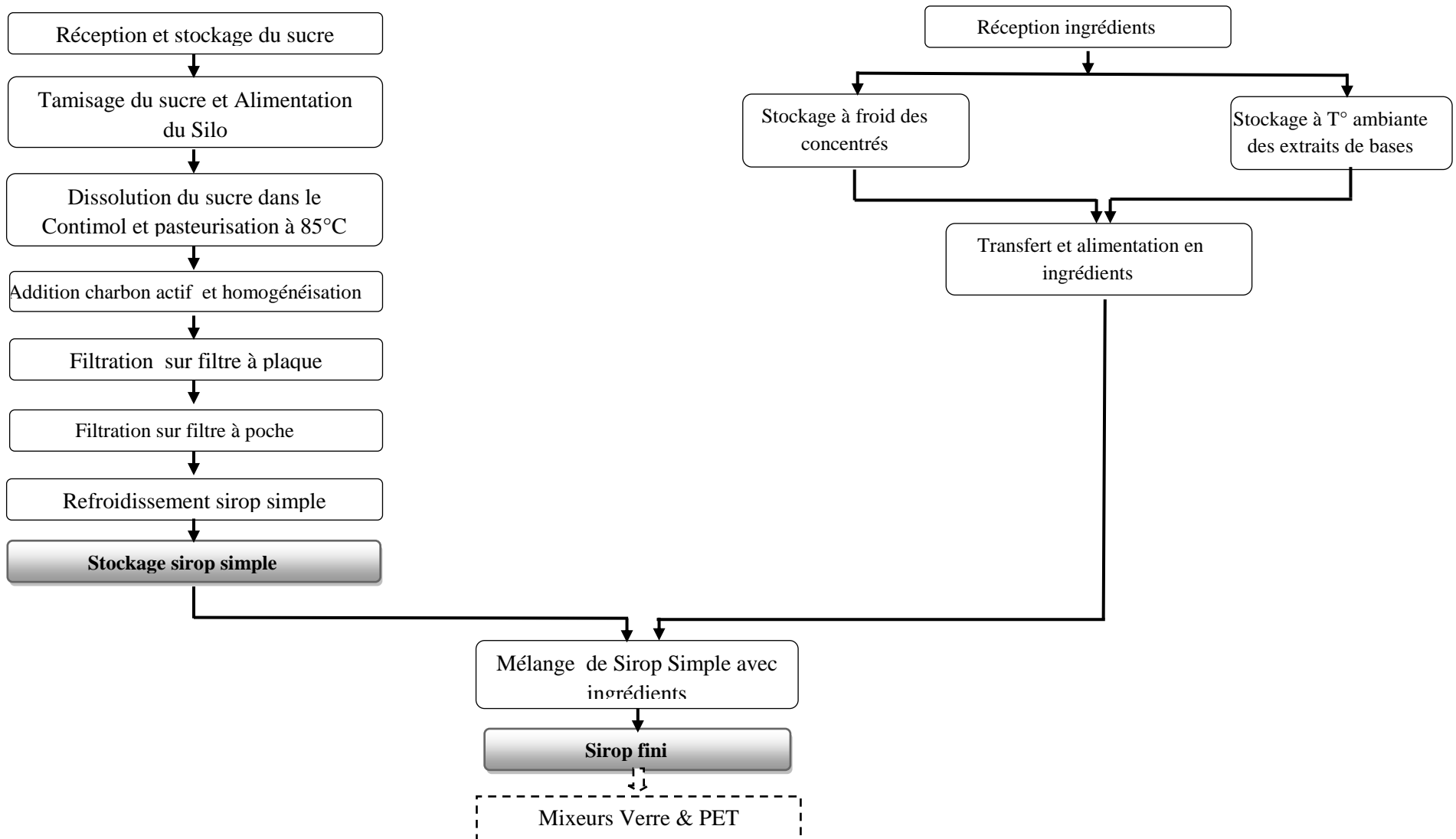


Diagramme 3 : Processus de préparation du sirop simple et du sirop fini

✓ Diagramme bouteille en verre

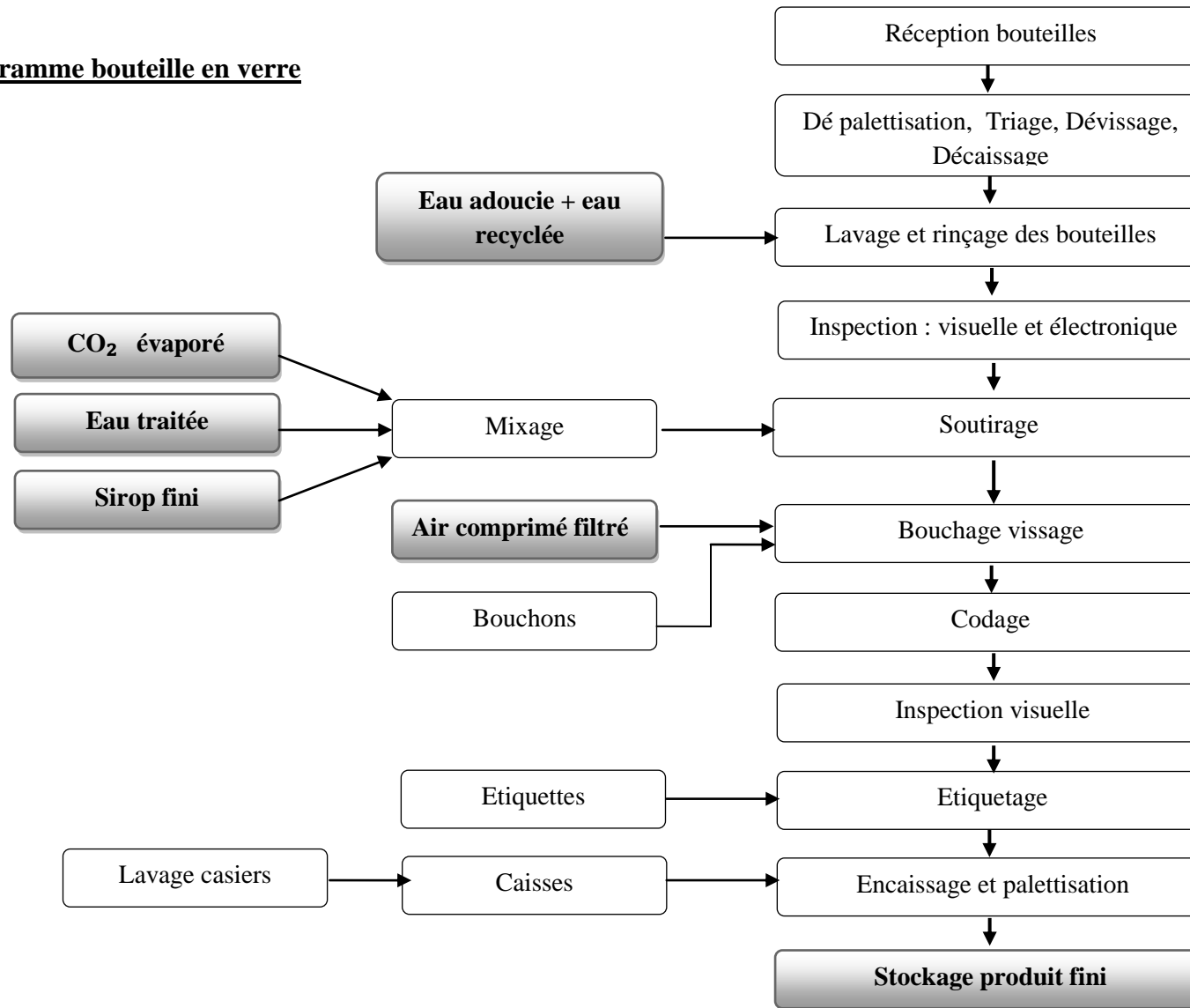


Diagramme 4 : Processus d'embouteillage en verre

✓ **Diagramme bouteille PET**

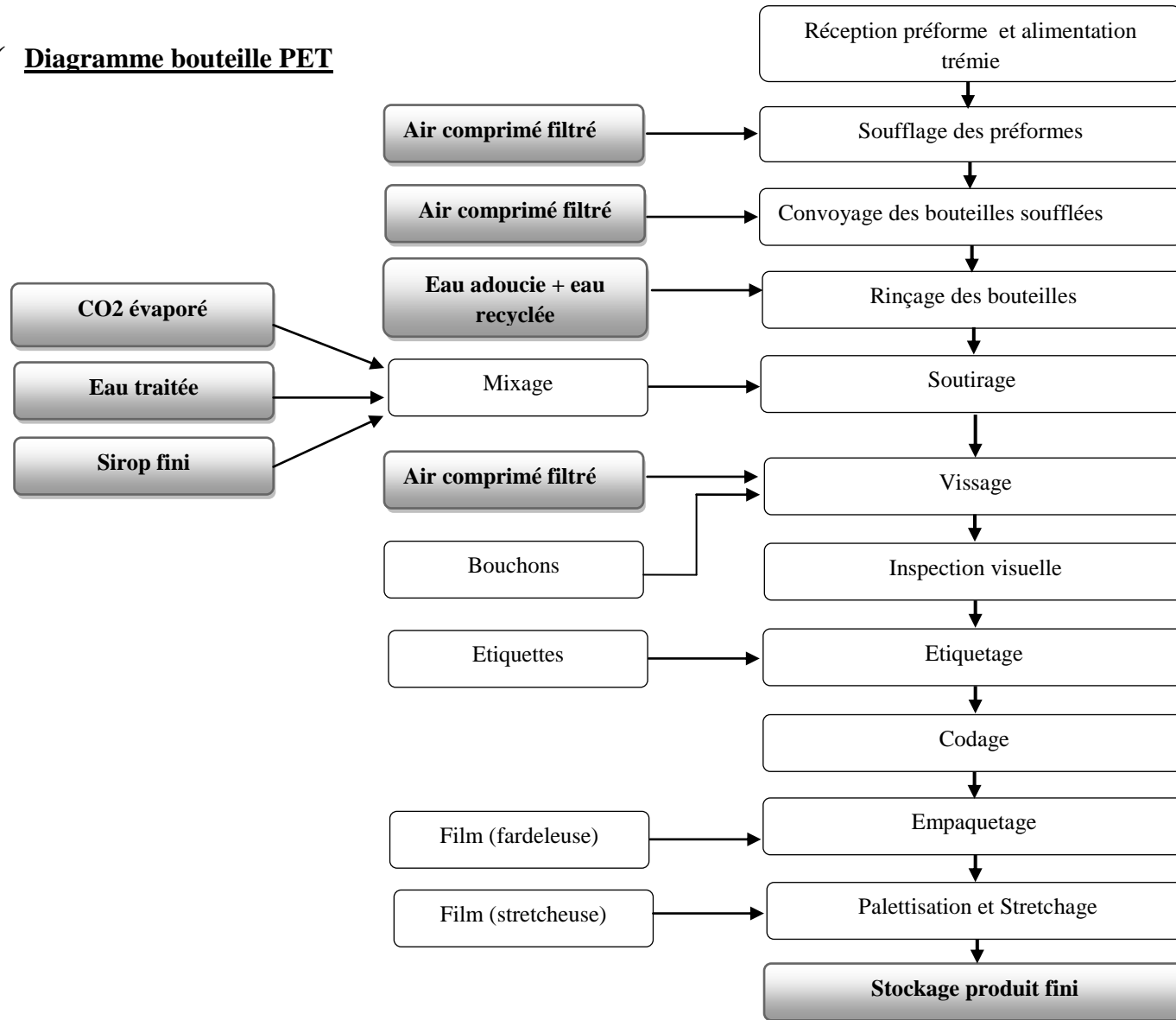


Diagramme 5 : Processus d'embouteillage en polyéthylène téréphtalate (PET)

**b) Vérification des diagrammes de fabrication**

Nous avons confirmé ces diagrammes sur site en suivant pas à pas les activités, de la réception de la matière première jusqu'à l'obtention des produits finis.

**B- Analyse des dangers**

L'analyse des dangers est l'étape permettant de déterminer tous 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.

Tous les agents biologique (B), chimique (C), physique (P)) associés aux différentes étapes de la réception jusqu'au produit fini et pouvant avoir une incidence sur la santé du consommateur ont été énumérés. Pour chaque danger, nous avons identifiés les causes à l'origine grâce à l'outil de gestion de la qualité qu'est le diagramme d'ISHIKAWA ou diagramme cause- effet. Ce diagramme se structure autour des cinq (05) M qui sont Matériel, Méthodes, Milieu, Main d'œuvre et Matière première.

Le schéma suivant illustre la méthodologie utilisée pour déterminer les causes pouvant être à l'origine du danger biologique : présence de germes totaux et coliformes au cours du stockage et chloration de l'eau.

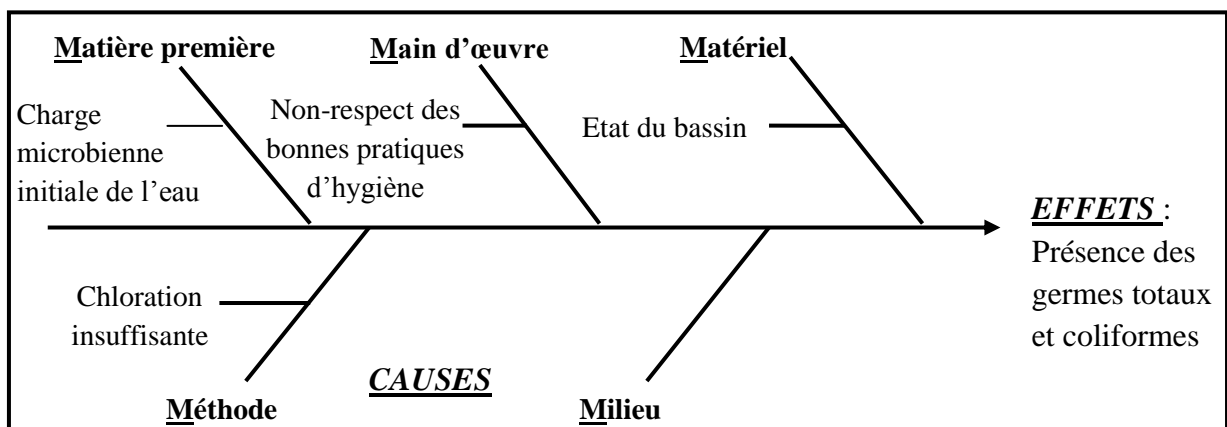


Diagramme 6 : Diagramme d'Ishikawa - Stockage et chloration de l'eau

➤ **Evaluation des dangers**

Une évaluation des dangers a été réalisée afin de déterminer pour chaque danger identifié si son élimination ou sa réduction à des niveaux acceptables est essentielle pour la fabrication de boissons sûres.

Pour effectuer l'évaluation, nous avons eu recours à un système de cotation tenant compte de deux paramètres : la gravité (G) du danger et sa fréquence (F) d'apparition. Les barèmes d'hierarchisation de la fréquence et de la gravité varient de 1 à 5 et sont présentés à l'[Annexe 5](#).

L'accumulation des scores de l'évaluation (E) est attribuée ainsi :

Tableau 8 : Matrice de criticité

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

Si la criticité  $\leq$  à 3, les risques sont faibles et acceptables, ainsi des mesures de maîtrise générale sont suffisantes et le danger est maîtrisé par les PRP.

Si la criticité  $>$  à 3 et  $<$ 7, les dangers sont inacceptables, dans ce cas des mesures de maîtrises spécifiques sont nécessaires.

Si la criticité  $\geq$  7, il y a des risques forts et inacceptables, le danger nécessite automatiquement des mesures de maîtrise spécifiques classées en CCP.

➤ **Identification des mesures de maîtrise**

Des combinaisons de mesures de maîtrise permettant d'éliminer ou de réduire les dangers à des niveaux acceptables ont été sélectionnées. Elles sont définies à partir des causes identifiées et tiennent compte des ressources dont dispose l'entreprise (matérielles, techniques et humaines).

Un extrait des résultats de l'analyse des dangers est présenté à l'[annexe 6](#).

**C- Identification des PRPo et des CCP**

Le classement des étapes en PRPo ou CCP s'est fait en passant chaque danger identifié dans un arbre de décision inspiré de la norme ISO 22000 (voir [Annexe 7](#)).

Après application des règles de décision, nous avons identifié dix programmes prérequis opérationnels (PRPo) et un seul point critique pour la maîtrise (CCP). Ces PRPo et CCP sont présentés dans le tableau 9.

Tableau 9 : Liste des PRPo et CCP identifiés

Etapas	Dangers à maîtriser	Evaluation			N°
		G	F	E	
<b>PRPo</b>					
Coagulation en ligne	Trace d'aluminium (C)	4	2	5	<i>PRPo 1</i>
Stockage et chloration de l'eau décarbonatée	Germes totaux (B)	3	2	4	<i>PRPo 2</i>
Filtration sur charbon actif (FC)	Trace de chlore (C)	3	2	4	<i>PRPo 3</i>
Filtration sur filtre polisseur (FP)	Particules solide (P)	4	1	4	<i>PRPo 4</i>
Dissolution du sucre et pasteurisation	Levures et moisissures(B)	4	1	4	<i>PRPo 5</i>
Filtration sur filtre à poche	Corps étrangers (P)	3	2	4	<i>PRPo 6</i>
Sortie laveuse	Débris de verre (P)	5	2	6	<i>PRPo 7</i>
Inspection électronique	Corps étrangers (P)	5	2	6	<i>PRPo 8</i>
Soutirage	Débris de verre (P)	5	1	5	<i>PRPo 9</i>
Boucheuse / Visseuse	Débris de verre (P)	5	1	5	<i>PRPo 10</i>
<b>CCP</b>					
Lavage et rinçage des bouteilles	Germe totaux & levure/moisissure (B)	4	2	5	<i>CCP 1</i>

**D- Plan HACCP et programme de maîtrise des programmes prérequis opérationnels**

La norme exige qu'un programme de maîtrise des PRPo ainsi qu'un plan HACCP soient établis pour gérer les différents PRPo et CCP identifiés. Ils doivent prendre en compte :

- *Les dangers à contrôler ;*
- *Les mesures de maîtrise ;*
- *La procédure de surveillance afin de déterminer à temps le dépassement des limites critiques et d'isoler le produit avant son utilisation et sa consommation;*
- *Les actions correctives à apporter si la surveillance montre que les PRPo ou CCP ne sont pas maîtrisés ;*
- *Les responsabilités et autorités ;*
- *Les limites critiques, uniquement pour les CCP afin que leur dépassement indique le glissement vers la zone de danger.*

Le programme des PRPo et le plan HACCP des CCP se présentent comme suit:

**1- Programme de maîtrise des programmes prérequis opérationnels**

Tableau 10 : Programme de maîtrise des différents PRPo identifiés

Etapes	PRPo	Dangers	Mesures de maîtrise	Surveillances		Actions correctives	
				Comment	Qui	Comment	Qui
TRAITEMENT DES EAUX	Coagulation en Ligne	Trace d'aluminium (C)	- Etalonnage et vérification de la pompe - Respect des instructions de préparation du coagulant	- Contrôle d'Al après F.S - Contrôle d'Al après F.C - Contrôle du débit de la P.D	CQ  CQ PR	- Permutation du filtre à sable (FS) - Contrôle de l'eau du bassin 2 et vidange du bassin si trace d'Al - Contrôle de l'eau après filtre à charbon (FC) - Réglage de la pompe doseuse de coagulant - Correction du % de la solution d'Al préparée - Isolement du lot produit fini (PF)	PR CQ CQ PR CQ
	Chloration eau décarbonatée	Germes totaux (B)	- Entretien et inspection du bassin - Etalonnage et vérification de la pompe doseuse de chlore	- Contrôle du pourcentage de chlore à l'entrée du F.C - Contrôle microbiologique de l'eau à la sortie du F.C	CQ/ PR CQ	- Réglage de la pompe doseuse du bassin - Vidange et Nettoyage du bassin si nécessaire - Isolement et analyse microbiologique du produit fini	PR  CQ
	Filtration sur Charbon actif	Trace de chlore (C)	- Inspection du filtre à charbon et de l'état du charbon - Respect des fréquences de lavage à contre-courant	- Contrôle [Cl <sub>2</sub> ] à la sortie du FC - Inspection filtre - Vérification de la pompe	CQ PR CQ	- Isolement du lot produit fini - Lavage du filtre à charbon - Changement du charbon si nécessaire	CQ PR PR
	Filtration sur filtre polisseur	Particules solides (P)	- Programme d'entretien et d'inspection des filtres	- Contrôle de la turbidité de l'eau après le F.P	CQ	- Changement des cartouches	PR



SIROPERIE	Dissolution du sucre et pasteurisation	5	Levures et Moisissures (B)	- Programme de nettoyage et sanitation - Etalonnage des thermomètres	- Contrôle de la température affichée  - Contrôle microbiologique du S.S	Siro-peur  CQ	- Contrôle de tous les P.F depuis la dernière analyse conforme  - Isolement et contrôle du lot de SF et PF en fonction des résultats microbiologiques	CQ / PR  CQ
	Filtration du SS sur filtre à poche	6	Corps étrangers (P)	- Inspection et entretien du filtre à poche	- Contrôle apparence SS  - Contrôle état filtre à poche	CQ	- Re-filtration du SS sur filtre à poche	Siro-peur
EMBOUTEILLAGE BOUTEILLES EN VERRE	Sortie laveuse	7	Débris de verre (P)	- Programme d'entretien laveuse - Respect du gradient de température	- Contrôle apparence P.F  - Elimination des bouteilles	CQ  PR	- Isolation, destruction du lot contaminé	PR/ CQ
	Inspection électronique	8	Corps étrangers (P)	- Programme de réglage de l'inspectrice - Renforcement de l'inspection visuelle	- Passage des bouteilles test pour l'inspectrice - Contrôle des mireurs - Contrôle apparence P.F	CQ PR CQ	- Réglage sensibilité de l'inspectrice  - Renforcement du mirage visuel	Maint  PR
	Soutirage	9	Débris de verre (P)	- Entretien soutireuse - Contrôle du fonctionnement des douches au démarrage - Programme débris de verre	- Contrôle de l'état des douches  - Contrôle de l'apparence du P.F et des bouteilles éliminées	Soutireur  CQ	- Entretien des douches (pression et alignement)  - Isolement et destruction du P.F contaminé	Maint  CQ
	Bouchage/ Vissage	10	Débris de verre (P)	- Entretien boucheuse/ visseuse - Programme débris de verre	- Elimination des bouteilles  - Contrôle de l'apparence du P.F et des bouteilles éliminées	PR  CQ	- Isolation, destruction du lot contaminé	CQ

## 2- Plan HACCP

Tableau 11 : Plan HACCP des CCP identifiés

CCP 1	Danger	Mesures de maîtrise	Limites critiques	Surveillance		Actions correctives	
				Comment	Qui	Comment	Qui
Lavage et rinçage des bouteilles	Germe totaux (B)	- Programme d'entretien et de maintenance des laveuses  - Pré inspection des bouteilles  - Etalonnage des équipements de mesure	- <u>Température</u> Bain 1 : 70°C± 3 Bain 2 : 70°C ± 3	- Contrôle de la température des baignoires	CQ	- Entretien laveuse	PR
			- % soude: Bain 1 : 1.5-2% Bain 2 : 2-2,5%	- Contrôle % soude		- Réglage des paramètres de lavage	PR
			- [Cl <sub>2</sub> ]: 1 à 3 ppm	- Contrôle chloration eau de rinçage finale		- Contrôle des équipements de mesures	CQ
			- <u>Pression</u> : 0,8 à 2 Bar	- Contrôle pression de rinçage final		- Blocage du lot de P.F et contrôle microbiologique	CQ
			- Contrôle microbiologique des bouteilles lavées				
			- Contrôle des bouteilles par le bleu de méthylène				

### IV-Suivi des PRPo et CCP

Dans l'objectif de nous assurer que les différents PRPo et CCP sont tous maîtrisés, et que les mesures de maîtrise fonctionnent de façon efficace, nous avons effectué un suivi des PRPo et CCP. Ce suivi a été réalisé sur une durée de 1 mois : du 01/04/2013 au 30/04/2013. Les résultats sont classés en fonction de la zone où les PRPo ou CCP ont été identifiés.

#### A- Résultats et interprétation au niveau du traitement des eaux

Au niveau des étapes du traitement des eaux, nous avons identifié quatre (4) PRPo : PRPo 1, PRPo 2, PRPo 3 et PRPo 4.

## Résultats

Tableau 12 : Résultat du suivi des PRPo de la station de traitement des eaux

<i>Date du prélèvement</i>	<b>PRPo 1</b>		<b>PRPo 2</b>		<b>PRPo 3</b>	<b>PRPo 4</b>
	<i>Trace d'Al</i>		<i>[Cl<sub>2</sub>] entrée FC 1-3ppm</i>	<i>Microbiologie eau sortie FC GT&lt;25UFC/1ml</i>	<i>[Cl<sub>2</sub>] sortie FC 00 ppm</i>	<i>Turbidité eau après FP &lt; 0,3 NTU</i>
	<i>FS &lt;0,2ppm</i>	<i>FC &lt;0,2ppm</i>				
01/04/2013	0,002	0,001	3	01	00	0,097
02/04/2013	0,003	0,002	3	02	00	0,129
03/04/2013	0,004	0,004	3	01	00	0,132
04/04/2013	0,002	0,001	2,5	00	00	0,130
05/04/2013	0,001	0,001	3	00	00	0,126
08/04/2013	0,002	0,001	3	00	00	0,130
09/04/2013	0,002	0,001	3	00	00	0,126
10/04/2013	0,002	0,001	3	00	00	0,128
11/04/2013	0,002	0,001	3	00	00	0.132
12/04/2013	0,001	0,001	3	00	00	0.124
15/04/2013	0,001	0,001	1.2	00	00	0.135
16/04/2013	0,001	0,001	1.	00	00	0.140
17/04/2013	0,001	0,000	2.5	00	00	0.130
18/04/2013	0,001	0,000	3	00	00	0.136
19/04/2013	0,002	0,001	2	00	00	0.130
22/04/2013	0.001	0,000	1.6	00	00	0.136
23/04/2013	0.002	0,001	2.5	00	00	0.128
24/04/2013	0.001	0,001	3	00	00	0.125
25/04/2013	0,000	0,000	3	00	00	0.136
26/04/2013	0.001	0,001	2.5	00	00	0.140
29/04/2013	0.001	0,001	1.8	00	00	0.132
30/04/2013	0.001	0,001	2	00	00	0.130

## Interprétation

- **PRPo 1 ; Coagulation en ligne (C)**: le paramètre suivi est les traces d'aluminium (Al) après le filtre à sable (FS) et le filtre à charbon (FC). Un excès d'Al lors de la coagulation laissera des résidus d'Al dans l'eau qui peut provoquer des maladies à long terme chez le consommateur comme par exemple l'Alzheimer. Pour éviter cela, le taux d'Al dans l'eau doit être inférieur à 0,2ppm.

D'après les résultats on remarque que les traces d'Al après le filtre à sable ainsi que le filtre à charbon sont tous strictement inférieures à la norme (0,2 ppm). Alors, on peut dire que ce PRPo est maîtrisé.

- **PRPo 2 ; Chloration eau décarbonatée (B)** : les paramètres suivis sont la quantité de chlore injectée qui doit être suffisante pour détruire les microorganismes de l'eau et l'analyse microbiologique qui doit confirmer cette destruction.

Concernant les résultats de la concentration de chlore à l'entrée du filtre à charbon, on remarque qu'elle est dans les normes (1 et 3)ppm ; Donc elle permet d'assurer la destruction des germes.

Concernant la microbiologie de l'eau à la sortie du filtre à charbon, on remarque une absence totale de germes totaux (GT) sauf pour le 01/04/2013 où nous avons observé un début de contamination qui s'est prolongé les 2 et 3 Avril car la lecture des germes totaux se fait après 48h puis 72h. Il a fallu donc procéder au changement du filtre en marche et à sa stérilisation. Toutefois, le nombre de germes totaux est dans la norme c'est-à-dire inférieure à 25UFC/1ml.

- **PRPo 3 ; Filtration sur charbon actif (C)**: le paramètre suivi est la trace de chlore à la sortie du filtre à charbon qui doit être de 00 ppm. Le charbon a pour rôle de détruire tout le chlore utilisé pour la désinfection.

La mesure de la concentration du chlore à la sortie du filtre à charbon montre une absence totale de chlore, ce qui indique l'efficacité de la filtration sur charbon actif.

- **PRPo 4 ; Filtration sur filtre polisseur (P)** : le paramètre suivi est la turbidité de l'eau qui doit être inférieure à 0,3NTU pour avoir une eau non turbide et exempte de corps étrangers.

La mesure de la turbidité de l'eau après le filtre polisseur a donné des résultats compris entre 0,097 et 0,140 donc strictement inférieurs à la norme (0,3 NTU). Ce qui permet de dire que la filtration est efficace.

### **Conclusion PRPo du traitement des eaux :**

Les résultats obtenus au niveau du traitement des eaux sont globalement conformes et témoignent d'une maîtrise des différents PRPo.

## **B- Résultats et interprétation au niveau de la préparation des sirops**

Au niveau de la siroperie, nous avons identifié deux PRPo : PRPo 5 et PRPo 6.

### **Résultats :**

Tableau 13 : Résultat du suivi des PRPo de la siroperie

Date de prélèvement	PRPo 5		PRPo 6
	Température de pasteurisation (80°C à 86 °C)	Microbiologie SS (LM) < 5UFC/05ml	Apparence SS (ok)
01/04/2013	84,5	00	Ok
02/04/2013	85		Ok
03/04/2013	85		Ok
04/04/2013	85		Ok
05/04/2013	85		Ok
08/04/2013	85	00	Ok
09/04/2013	84		Ok
10/04/2013	84		Ok
11/04/2013	84		Ok
12/04/2013	85		Ok
15/04/2013	85	00	Ok
16/04/2013	85		Ok
17/04/2013	84,5		Ok
18/04/2013	85		Ok
19/04/2013	84		Ok
22/04/2013	85	00	Ok
23/04/2013	85		Ok
24/04/2013	84,5		Ok
25/04/2013	84		Ok
26/04/2013	85		Ok
29/04/2013	84	00	Ok
30/04/2013	84		Ok

### **Interprétation :**

- **PRPo 5 ; Dissolution du sucre et pasteurisation (B)** : les paramètres suivis ici, sont d'une part, la température de pasteurisation qui doit être comprise entre 80°C et 85 °C afin d'assurer la destruction des levures et moisissures (LM) provoquant des intoxications chez le consommateur. Elle est relevée directement sur un thermomètre. D'autre part, l'analyse microbiologique du sirop simple afin de détecter toute contamination.

Les températures de pasteurisation relevées pendant la période du suivi sont toutes comprises entre 84°C et 86°C assurant ainsi la destruction des germes. Ce résultat est confirmé par l'analyse microbiologique qui démontre une absence totale de levures et moisissures dans le sirop simple après 120h d'incubation. Ce PRPo est donc maîtrisé.

- **PRPo 6 ; Filtration sur filtre à poche (P)** : le paramètre suivi à ce niveau est l'apparence du sirop simple après filtration sur le filtre à poche. L'apparence se fait en re-filtrant un échantillon du sirop simple sur une membrane filtrante de porosité très faible (0.8 micromètres), afin de détecter tous grains de charbon ou autres corps étrangers.

Les résultats montrent une absence totale de charbons actifs et de corps étrangers. Ceci révèle une efficacité du filtre à poche pour assurer l'élimination de tous corps étrangers.

**Conclusion PRPo siroperie :**

Les résultats des PRPo de la siroperie sont tous conformes et par conséquent jugés maîtrisés.

**C- Résultats et interprétation au niveau de l'embouteillage des boissons.**

Au niveau de l'embouteillage en verre nous avons eu d'une part 4 PRPo : PRPo 7, PRPo 8, PRPo 9 et PRPo 10. D'autre part un CCP : CCP1

**1- PRPo**

**Résultats**

**Tableau 14** : Résultat du suivi des PRPo de l'embouteillage en verre

Date de prélèvement	PRPo 7	PRPo 8	PRPo 9		PRPo 10	
	Débris de verre	Efficacité inspectrice	Débris de verre bouteilles éliminées	Etat et pression des douches	Débris de verre bouteilles éliminées	Etat et pression des douches
01/04/2013	Pas d'éclatement	100%	RAS	Ok	Pas d'éclatement	Ok
02/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
03/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
04/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
05/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
08/04/2013		80%	RAS	Ok		Ok
09/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
10/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
11/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
12/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
15/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
16/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
17/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
18/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
19/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
22/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
23/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
24/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
25/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
26/04/2013		100%	RAS	Ok		Ok
29/04/2013	100%	RAS	Ok	Ok		
30/04/2013	60%	RAS	Ok	Ok		

## **Interprétation**

- **PRPo 7 ; Sortie laveuse (P)** : Le paramètre suivi est l'absence de débris de verre dans les bouteilles suite à un éclatement de ces dernières après lavage. Les débris de verre sont mis en évidence par une lampe spécifique.

Durant notre suivi, nous n'avons pas eu d'éclatement de bouteilles. Ceci s'explique par le fait que la laveuse est bien entretenue, le gradient de température lors des rinçages ainsi que la pression de rinçage final sont bien respectés.












- **PRPo 8, Inspection électronique (P)** : le paramètre suivi est l'efficacité de l'inspectrice électronique qui permet d'éliminer toutes les bouteilles portant des anomalies. Le test d'efficacité se fait en passant des témoins dans l'inspectrice. Chaque témoin est testé 5 fois et toute exclusion correspond à 20% de l'efficacité. Les bouteilles témoins sont les suivants :

- ✓ Une bouteille qui contient un corps étranger au côté (fond).
- ✓ Une bouteille avec un corps étranger au centre (fond).
- ✓ Une bouteille avec la présence d'un liquide résiduel à l'intérieur.
- ✓ Une bouteille ébréchée.
- ✓ Une bouteille qui contient un corps étranger sur sa paroi interne ou externe

Pendant notre période de suivi, nous avons eu généralement une efficacité de 100% sauf le 08 /04/2013 et le 30/04/2013 où nous avons observé respectivement une efficacité de 80% due au passage du témoin ébréché et une efficacité de 60% due également au passage du témoin ébréché. Comme action corrective il y a eu un réglage de la sensibilité de l'inspectrice et un renforcement de l'inspection visuelle.

- **PRPo 9 ; Soutirage (P)** : les paramètres suivis sont d'une part l'état et la pression des douches au démarrage pour s'assurer du nettoyage de la soutireuse en cas d'éclatement des bouteilles. D'autre part, l'absence de débris de verres dans les bouteilles écartées en cas d'éclatement. L'ordre d'écartement est le suivant :

**Tableau 15 :** Ordre d'écartement des bouteilles lors d'un éclatement au niveau de la soutireuse





<b>Emplacement de la bouteille éclatée</b>	-2	-1	0	+1	+2
1 <sup>er</sup> tour soutireuse					
2 <sup>ème</sup> tour soutireuse					
3 <sup>ème</sup> tour soutireuse					

 = Bouteille éclatée       = Bouteilles écartées

Les résultats de notre suivi montrent qu'il n'y a pas de débris de verre dans les bouteilles éliminées. Cela s'explique par le bon fonctionnement des douches et la présence des séparateurs au niveau de la soutireuse empêchant ainsi la contamination des autres bouteilles.

- **PRPo 10 ; Boucheuse / visseuse (P)** : nous avons suivi l'état et la pression des douches puis l'absence de débris de verre dans les bouteilles écartées après éclatement. L'ordre d'écartement des bouteilles est la suivante :

**Tableau 16 :** Ordre d'écartement des bouteilles lors d'un éclatement au niveau de la visseuse

<b>Emplacement de la bouteille éclatée</b>	-4	-3	-2	-1	0
1 <sup>er</sup> tour boucheuse					
2 <sup>ème</sup> tour boucheuse					

 = Bouteille éclatée       = Bouteilles écartées

Durant notre suivi, nous n'avons pas eu d'éclatement de bouteilles au niveau de la boucheuses. Cela est dû au bon entretien de la boucheuse/visseuse. D'autre part, l'inspection des douches montre qu'ils sont en bon état et fonctionnent bien.

**Conclusion PRPo de l'embouteillage en verre :**

Les résultats des surveillances des PRPo obtenus au niveau de l'embouteillage sont globalement conformes. Donc on peut dire que les différents PRPo sont maîtrisés à ce niveau. Toutefois un renforcement de l'inspection visuelle est nécessaire pour éviter le passage des bouteilles ébréchées.



## 2- CCP

Le CCP identifié correspond à la présence des germes totaux, des levures et moisissures après le lavage. En effet, chez les clients les bouteilles vides sont exposées à plusieurs facteurs tels que : les rayons solaires, la poussière et autres. Il peut donc y avoir une contamination microbienne. Alors, il faut assurer un nettoyage efficace pour éliminer toutes souillures et microorganismes.

Les paramètres nécessaires pour garantir un bon nettoyage des bouteilles ont été suivis au niveau de la laveuse de la ligne verre II. Il s'agit de : la température des bains, le pourcentage de soude, la chloration, la pression du rinçage final et l'alignement des gicleurs.

### Résultats

Tableau 17 : Résultat du suivie du CCP1 au niveau du lavage des bouteilles en verre.

Date de prélèvement	CCP 1						
	Température des bains		Pourcentage de soude des bains		Cl <sub>2</sub> rinçage final (1-3ppm)	Pression rinçage final (0,8- 2 bars)	Alignement des gicleurs
	Bain 1 70±3°C	Bain 2 70±3°C	Bain 1 1,5-2%	Bain 2 2-2,5%			
01/04/2013	70	66	1,65	2,15	1,4	1,5	Ok
02/04/2013	71	75	1,8	2,4	1,4	1,4	Ok
03/04/2013	69	69	1,7	2,2	1,4	1,8	Ok
04/04/2013	70	70	1,8	2,2	1,4	1,8	Ok
05/04/2013	70	70	1,8	2,3	1,8	1,5	Ok
08/04/2013	70	70	1,8	2,5	1,4	1,4	Ok
09/04/2013	70	70	1,5	2,5	1,6	1,2	Ok
10/04/2013	71	70	1,9	2	2,5	1,2	Ok
11/04/2013	70	70	1,6	2,5	3	1,6	Ok
12/04/2013	70	70	1,8	2,4	2,5	1,2	Ok
15/04/2013	71	70	1,6	2,5	2,6	1,2	Ok
16/04/2013	70	70	1,6	2,5	2,5	1,2	Ok
17/04/2013	68	69	1,9	2,5	2,5	1,2	Ok
18/04/2013	71	70	1,7	2,4	1,8	1,2	Ok
19/04/2013	71	70	2	2,10	1,6	1,2	Ok
22/04/2013	70	70	1,9	2,4	2,5	1,8	Ok
23/04/2013	70	70	1,7	2,2	1,4	1,8	Ok
24/04/2013	70	70	1,9	2,4	1,4	1,5	Ok
25/04/2013	70	70	1,8	2,4	1,6	1,5	Ok
26/04/2013	70	70	1,8	1,4	1,4	1,8	Ok
29/04/2013	70	72	1,9	2,4	1,6	1,4	Ok
30/04/2013	70	70	1,9	2,4	2,5	1,5	Ok

## **Interprétation**

### ***- Température des bains :***

Pour avoir une efficacité du lavage la température des bains doit être de  $(70\pm 3)^\circ\text{C}$ . Les températures sont relevées directement au niveau d'un afficheur.

Les températures relevées au niveau des deux bains durant notre période de suivi sont généralement dans les normes sauf le 01/04/2013 où elle était de  $66^\circ\text{C}$  donc légèrement inférieure à la limite de spécification basse. Comme action corrective, l'opérateur laveuse a ouvert manuellement les vannes pneumatiques de la vapeur pour une augmentation de la température étant donné que la vanne automatique ne fonctionnait pas. Après quelques minutes, la température est revenue dans les normes. Quant à la température relevée le 02/04/2013 bien que dépassant la limite de spécification ( $75 > 73$ ) $^\circ\text{C}$ , a permis d'assurer la destruction des germes. Toutefois pour des raisons économiques, il est préférable de la baisser à  $73^\circ\text{C}$ .

### ***- Pourcentage de soude :***

Pour le bain 1 le pourcentage de soude doit être compris entre 1,5% et 2 % et pour le bain 2, il doit être un peu plus élevé : compris entre 2% et 2,5%.

Nos résultats montrent que le pourcentage de soude est compris entre les limites de spécification pour chaque bain. Toutefois on observe une valeur de  $1,4\%$  le 26/04/2013 au niveau du bain 2. Cette valeur est inférieure à la limite de spécification basse qui est de 2%, donc ce pourcentage de soude est insuffisant pour assurer un bon nettoyage des bouteilles. Pour y remédier, le technicien laboratoire a établi un bon pour l'augmentation de la quantité de soude.

### ***- Chloration de l'eau de rinçage final :***

La chloration de l'eau de rinçage final est nécessaire pour assurer la destruction des germes pathogènes. La concentration du chlore dans l'eau de rinçage doit être comprise entre 1 et 3 ppm. Elle est donnée par le comparateur LOVIBOND.

Tous les résultats obtenus sont compris dans les limites de spécification. Donc sont conformes.

**- Pression de rinçage final :**

La pression de rinçage doit être comprise entre 0,8 et 2 bars. Si elle est trop basse ou trop élevée, on aura un mauvais lavage des bouteilles. Elle est relevée directement sur un manomètre au niveau de la laveuse.

Tous les résultats relevés sont compris dans les limites de spécification. Donc sont conformes.

**Conclusion CCP1**

Les résultats obtenus démontrent l'efficacité du lavage des bouteilles. Cette efficacité est prouvée par le test au bleu de méthylène réalisé sur les bouteilles qui détecte l'absence de levures et moisissures. Cependant la réparation de la vanne automatique de vapeur est nécessaire pour s'assurer que les températures des bains demeurent dans les limites de spécifications.

**V- Maitrise des appareils de surveillance et du mesurage : La métrologie**

Selon la norme ISO 22000 V2005 (chapitre 8.3 : Maitrise de la surveillance et du mesurage), l'organisme doit fournir les preuves du caractère approprié des méthodes et équipements spécifiés de surveillance et de mesurage afin de garantir la performance des procédures de surveillance et de mesurage. C'est l'un des rôles de la fonction métrologie dans l'entreprise.

La CBGN a mis en place une fonction métrologie selon la référence ISO 17025. La mission du responsable métrologie est d'assurer l'ensemble des actions pour constituer, suivre et entretenir le parc des moyens de contrôle, de mesure et d'essai afin de garantir le bon fonctionnement des équipements de fabrication et de contrôle dans le respect des normes interne et externe. Ses activités sont :

- *La constitution du parc de dispositif de mesure et de surveillance (DMS) ;*
- *Le choix du raccordement des mesures pour démontrer que la mesure réalisée par l'entreprise est bien raccordée à l'étalon national ou international ;*
- *La gestion du parc des appareils de mesures pour réaliser la mise en place et l'entretien des moyens de mesure qui ont une influence sur la qualité du produit. Il est composé des axes suivants :*

- *La procédure générale des appareils de mesures ;*
- *La procédure des moyens de mesure ;*
- *La procédure de traitement de non fiabilité ;*
- *Les modes opératoires de calibrage, d'étalonnage et de vérification ou d'utilisation. ;*
- *Etablissement des inventaires des DMS critiques ;*
- *Planning d'étalonnage et ou de vérification ;*
- *Certificat et constat de vérification ;*
- *Fiche de vie des dispositifs de mesure et de surveillance ;*
- *Les documents techniques : les catalogues des appareils...etc.*

Ainsi, au sein de la CBGN, tous les appareils identifiés comme dispositifs de mesures et de surveillance critiques c'est-à-dire ayant une influence sur la qualité ou la sécurité du produit sont étalonnés et vérifiés selon un planning et à une fréquence précise afin de garantir leur justesse et fidélité.

Pour vérifier cet axe de la norme, nous avons procédé à une identification des appareils en relation avec nos différents PRPo et CCP. D'autre part, nous avons vérifié la période de validité de l'étalonnage ainsi que les informations relatives à cette dernière durant la période de notre suivi. Ces informations sont affichées sur les appareils après étalonnage et/ou vérification.

Le tableau 18 résume l'état des équipements au début du suivi de nos PRPo et CCP : le 01/04/2013. Notons que les informations relatives à l'étalonnage des équipements ont varié à la fin de notre suivi car d'autres équipements ont été étalonnés et/ou vérifiés pendant la période du suivi.

**Tableau18** : Identification et informations relatif à l'étalonnage des appareils de mesures des PRPo et CCP le 1/4/2013

<i>N°</i>	<i>Etapes</i>	<i>Appareils utilisés pour les mesures</i>	<i>Fréquence d'étalonnage et ou de vérification</i>	<i>Informations relatifs à l'étalonnage</i>
<i>CCP 1</i>	Lavage et rinçage des bouteilles	- Thermomètre des bains	- Etalonnage : 1 fois / ans - Contrôle en service : 1fois/semaine	Identification : <b>THM.P052 et THM.P053</b> Date d'étalonnage : <b>27 /03/2013</b> Date du prochain étalonnage : <b>27/03/2014</b>
		- Manomètre	- 1fois tous les 6 mois	Identification : <b>MAN.P060</b> Date d'étalonnage : <b>17 /01/2013</b> Date du prochain étalonnage: <b>18/07/2013</b>
		- Pompe doseuse de chlore	- 1fois / mois	Identification : <b>PDC.P024</b> Date de vérification: <b>29/03/2013</b> Date de la prochaine vérification: <b>29/04/2013</b>
<i>PRPo 1</i>	Coagulation en ligne	- Pompe doseuse d'aluminium	- 1fois / semaine	Identification : <b>PDA.T003</b> Date de vérification : <b>01/04/2013</b> Date de la prochaine vérification: <b>08/04/2013</b>
		- Spectrophotomètre	- 1 fois/ 3 mois	Identification : <b>SPE.E001</b> Date d'étalonnage : <b>18/02/2013</b> Date du prochain étalonnage : <b>18/05/2013</b>
<i>PRPo 2</i>	Chloration eau décarbonatée	- Pompe doseuse de chlore	- 1 fois/ mois	Identification : <b>PDC.T008</b> Date de vérification : <b>22/03/2013</b> Date de la prochaine vérification: <b>22/04/2013</b>
<i>PRPo 3</i>	Filtration sur charbon actif	- Compateur LOVIBOND	- 1 fois / mois	Identification : <b>DLC.L006</b> Date d'étalonnage : <b>14 /03/2013</b> Date du prochain étalonnage: <b>14/04/2013</b>
<i>PRPo 4</i>	Filtration sur filtre polisseur	- Turbidimètre	- 1 fois / mois	Identification : <b>TRB.E001</b> Date d'étalonnage : <b>12 /03/2013</b> Date du prochain étalonnage: <b>12/04/2013</b>
<i>PRPo 5</i>	Dissolution du sucre et pasteurisation	- Thermomètre	- 1 fois tous les 6 mois	Identification : <b>THM.S002</b> Date d'étalonnage : <b>18/01/2013</b> Date du prochain étalonnage: <b>18/07/2013</b>

Pour les PRPo 6, 7, 8, 9 et 10, nous n'avons pas de DMS critiques.

## **Conclusion générale et recommandations**

La norme ISO 22000 V2005 spécifie les exigences d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires à mettre en œuvre par les entreprises afin de fournir des produits et denrées sûrs pour les consommateurs.

La compagnie des boissons gazeuses du Nord (CBGN) Fès est une usine d'embouteillage des boissons gazeuses. Pour démontrer son aptitude à maîtriser les dangers relatifs à la sécurité des aliments, la société a été certifiée ISO 22000 en 2012. Ce système nécessite une vérification à intervalles programmés pour son amélioration continue.

L'objectif de notre travail durant le stage était de faire une vérification globale du système de management de la sécurité des denrées alimentaires de la société afin de détecter les non-conformités et de proposer des améliorations. Pour atteindre cet objectif nous avons :

Premièrement, vérifié les exigences relatives à la documentation et aux ressources humaines. Après vérification, nous avons constaté que toutes les exigences de la norme en rapport avec cette partie sont respectées et conformes. L'organisme dispose des ressources humaines, matérielles et financières nécessaires pour l'application de son système de management SDA. D'autre part, toutes les informations relatives à son système sont documentées et les dits documents sont maîtrisés conformément aux exigences de la norme.

Deuxièmement, nous avons procédé à un diagnostic des programmes prérequis (PRP). Il s'agit des conditions nécessaires à mettre en œuvre par l'entreprise pour garantir un environnement hygiénique tout au long de la production des aliments. Ce diagnostic nous a donné un pourcentage de satisfaction de 97,57 % et a été jugé suffisant. Toutefois des améliorations sont nécessaires pour avoir une meilleure satisfaction. Il s'agit notamment du carrelage qui doit être changé, des portes au niveau des zones de production qui ne sont pas étanches et qui nécessitent également un changement, principalement la porte zone sale/zone propre de la ligne verre II. Cette dernière doit être remplacée par une porte à ouverture à sens unique pour éviter la contamination croisée.

L'organisme doit également effectuer davantage de sensibilisations pour le personnel sur l'importance de l'hygiène et afficher davantage de pictogrammes des règles d'hygiène dans les zones de production pour rappeler ces règles.

Troisièmement, nous avons effectué une analyse des dangers pouvant survenir aux différentes étapes du processus de fabrication des boissons. Le passage des dangers dans l'arbre de décisions inspiré de la norme ISO 22000 nous a permis d'identifier dix (10) programmes prérequis opérationnels (PRPo) et un (01) seul point critique pour la maîtrise (CCP). Ce sont des étapes nécessitant des mesures de maîtrise spécifiques afin d'éliminer ou de réduire les dangers à un niveau acceptable. Ainsi, des programmes de maîtrise et de surveillance de ces étapes ont été établis et l'organisme pourra s'y référer pour la mise à jour de son système SDA.

Quatrièmement nous avons effectué un suivi des différents PRPo et CCP en effectuant des mesures et analyses des paramètres à surveiller. Les résultats ont montré une conformité globale et témoignent d'une maîtrise des PRPo et CCP. D'autre part, en cas de non-conformité, des actions correctives ont été mise en œuvre. Cependant, nous recommandons la réparation de la vanne pneumatique de la vapeur pour éviter d'avoir recours à l'ouverture manuelle qui prend beaucoup de temps et aussi le renforcement de l'inspection des bouteilles vides.

Cinquièmement, nous avons effectué une vérification de la maîtrise des équipements de surveillance. Elle s'est révélée conforme car l'entreprise dispose d'un responsable métrologie qui est chargé d'effectuer le suivi des équipements de mesure, leur étalonnage et vérification. Ainsi, en cas de non-conformité, les équipements sont réparés ou déclassés.

Il ressort de l'aboutissement de ces travaux, que grâce à son système de management de la sécurité des denrées alimentaires : ISO 22000, la CBGN est en mesure d'assurer la fabrication de boissons sûres pour le consommateur. Cependant, nous encourageons la société à mettre en œuvre les recommandations que nous avons formulées pour toujours tendre plus vers la qualité.

## **Glossaire**

- **Action corrective** : Action visant à éliminer la cause d'une non-conformité détectée ou d'une autre situation indésirable.
- **Analyse des dangers** : Démarche qui consiste à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les conditions qui entraînent leur présence afin de décider lesquels sont significatifs au regard de la sécurité des aliments et par conséquent devraient être pris en compte dans le programme des PRPo ou plan HACCP.
- **Arbre de décision** : Une suite de questions posées pour déterminer si un point de contrôle est un PRPo ou CCP.
- **Chaîne alimentaire** : Séquence des étapes et opération impliquées dans la production, la transformation, la distribution, l'entreposage et la manutention d'une denrée alimentaire et de ses ingrédients, de la production primaire à la consommation
- **CCP (point critique pour la maîtrise)** : c'est une étape à laquelle une mesure de maîtrise peut être appliquée et essentielle pour prévenir ou éliminer un danger lié à la sécurité alimentaire ou le ramener à un niveau acceptable
- **Concentrés ou extraits de base** : Mélange complexe d'arômes, d'acidifiants et de colorants.
- **Danger lié à la sécurité des aliments** : Agent biologique, chimique ou physique présent dans une denrée alimentaire ou état de cette denrée alimentaire pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé.
- **Degré Brix** : Correspond au pourcentage en poids du sucre dans une solution
- **Denrée alimentaire** : toute substance ou produit transformé, partiellement transformé ou non transformé, destiné à être ingéré ou susceptible d'être ingéré par l'être humain.
- **Diagramme de fabrication** : Une représentation schématique de la séquence des étapes ou opérations utilisées dans un processus de production ou la fabrication d'un produit donné.
- **Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires** : groupe de personne responsable du développement des PRP, PRPo et plan HACCP
- **Étalonnage** : Ensemble des opérations établissant, dans des conditions spécifiées, la relation entre les valeurs de la grandeur indiquées par un appareil de mesure et les valeurs correspondantes de la grandeur réalisées par des étalons. :
- **Fréquence** : Nombre de fois que le danger se produit.
- **ISO 22000** : Système de management de la sécurité des denrées alimentaires



- **Gravité** : C'est l'importance du danger ou le degré des conséquences pouvant résulter de l'existence de ce danger.
- **Incertitude de mesure** : Etroitesse de l'accord entre le résultat d'un mesurage et la valeur vraie du mesurande, caractérisant la dispersion de valeurs lors d'un mesurage.
- **Limite critique** : critère qui distingue l'acceptabilité de la non acceptabilité.
- **Maîtrise** : Situation dans laquelle les méthodes suivies sont correctes et les critères sont satisfaits.
- **Mesure de maîtrise** : Action ou activité à laquelle il est possible d'avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger lié à la sécurité des denrées alimentaires ou pour le ramener à un niveau acceptable.
- **Métrologie** : c'est la science des mesures associé à l'expression de son incertitude.
- **Programme de maîtrise des PRPo et plan HACCP** : Un document qui trace les procédures à suivre pour assurer le contrôle et la maîtrise des PRPo et CCP.
- **PRP (Programmes prérequis)** : Ce sont les conditions et activités de base nécessaire pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produit finis sûrs pour la consommation humaine.
- **PRPo (Programme pré requis opérationnel)** : PRP identifié par l'analyse des dangers comme essentiel pour maîtriser la probabilité d'introduction de dangers liés à la sécurité des aliments.
- **Sécurité des denrées alimentaires** : Concept impliquant qu'une denrée alimentaire ne causera pas de dommage au consommateur lorsqu'elle est préparée et/ou ingérée selon l'usage prévu.
- **Sirop fini** : Mélange homogène de sirop simple et de concentrés et/ou extraits de base.
- **Sirop simple** : Solution homogène composé de sucre et d'eau traitée, obtenue après traitement et filtration.
- **Surveillance** : Action de procéder à une séquence programmée d'observation ou de mesurage afin d'évaluer si les mesures de maîtrise fonctionnent comme prévue.
- **Système SDA** : Résultat de la mise en œuvre de la norme ISO 22000.
- **Validation** : la validation est une évaluation préalable à l'opération ; elle sert à démontrer que les mesures de maîtrise individuelles (ou combinées) sont capables d'atteindre le niveau de maîtrise prévu.
- **Vérification** : Confirmation, par des preuves tangibles, que les exigences spécifiées ont été satisfaites.

## **Références bibliographiques**

### **Ouvrages**

- AFNOR (01-04-2008), module de soutien ISO 22000 n°2 « Diagnostic de l'HACCP à l'ISO 22000 ».
- AFNOR (1994), NF X 07 - 001 « Normes fondamentales\_ Vocabulaire internationale des termes fondamentaux et généraux de métrologie »
- CBGN (2012), Manuel des programmes prérequis de la CBGN
- CBGN (2012) Manuel de données de base du système SDA
- CBGN (2013), Enregistrement contrôle qualité
- ISO (2010), ISO/TS 22002-1 :2010(F) : « Programmes prérequis pour la sécurité des denrées alimentaires \_ Partie1 : Fabrication des denrées alimentaires »
- ISO (01-09-2005), Norme internationale ISO 22000 :2005 « Système de management de la sécurité des denrées alimentaires- Exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire
- Olivier BOUTOU (2008), module de soutien AFNOR « ISO 22000, une norme pour la sécurité des aliments »
- Pr Youssef KANDRI RODI (2011-2012), cours management et outils de la qualité, Faculté des sciences et technique Fès.
- Pr TAZI (2011-2012), cours HACCP, Faculté des sciences et technique Fès
- Safae BERRAK (2011), Rapport de stage licence en biotechnologie, hygiène et sécurité des aliments à la Faculté des sciences et technique Fès. « Mise en place de la démarche HACCP pour une ligne de mise en bouteille d'eau minérale gazéifiée »

### **Sites web**

- <http://www.azaquar.com/doc/iso-22000-syst%C3%A8me-de-management-de-la-s%C3%A9curit%C3%A9-des-denr%C3%A9es-alimentaires>
- [http://fr.wikipedia.org/wiki/Industrie\\_agroalimentaire](http://fr.wikipedia.org/wiki/Industrie_agroalimentaire)

# Annexes

**Annexe 1 : Politique et engagement QSE et SDA de la société**



**POLITIQUE ET ENGAGEMENT**  
*Qualité, sécurité des denrées alimentaires,  
Santé, Sécurité et Environnement*



Nous nous engageons à mettre en oeuvre toutes les ressources nécessaires afin que nos produits et nos pratiques respectent la qualité, la sécurité des denrées alimentaires, la santé, la sécurité au travail et l'environnement conformément aux normes organisationnelles, réglementaires et légales ainsi que la charte de notre groupe.

Notre politique s'appuie sur les axes de développement suivants :

- Augmenter les ventes ;
- Satisfaire les attentes de nos clients et de la société civile;
- Fournir un produit sûr et produire au moindre coût dans le respect des normes de la qualité, sécurité des denrées alimentaires, la santé sécurité au travail et l'environnement
- Rationaliser les consommations en ressources naturelles (eau, énergie etc.)
- Mettre en place une gestion rigoureuse des déchets;
- Prévenir et réduire les risques sécurité et les impacts environnementaux liés à la gestion du parc auto
- Prévenir et minimiser les risques professionnels et les accidents du travail;
- Respecter la réglementation en vigueur.

Nous assurons une veille globale dans le but de revoir et suivre nos objectifs clés tout en nous concentrant sur l'intégration, la cohérence, la mobilité, ainsi que la synergie afin de créer un environnement de processus continus, intégrés et orientés toutes parties intéressées.

Nous nous assurons que des plans de secours, de prévention et de protection sont mis en place, nous évaluons constamment ces plans dans le but d'assurer le bien être de notre personnel, de nos clients, de nos voisins, celui de nos fournisseurs qui interviennent sur nos sites ainsi que toute personne concernée par nos opérations.

Nous attirons et fidélisons un personnel de premier choix dans un environnement qui favorise le développement professionnel, qui valorise le talent individuel et qui reconnaît et récompense la contribution et les réalisations de chacun.

Nous assurons une communication franche et transparente en interne comme en externe avec toutes les parties concernées, et ce afin de consolider notre image de marque et d'être crédible et responsable vis-à-vis de la communauté.

De ce fait, nous voulons que notre démarche QSE soit intégrée, documentée, mise en oeuvre et constamment revue dans le respect des normes ISO 9001, ISO 22000 et PAS 220, OHSAS 18001, ISO 14001 et les normes de la Compagnie.

En tant que Directeur Général de N.A.B.C, je m'engage personnellement à veiller à la compréhension, la mise en oeuvre de cette politique, et au déploiement des objectifs Qualité, Sécurité et Environnement et ce afin d'assurer l'amélioration continue de notre système de management intégré.

18 janvier 2011

**Mr RGUIGUE**  
**Directeur Général**

*Rapport de projet de fin d'étude réalisé à la CBGN Fès*

**Annexe 2** : Extrait du check list du diagnostique des PRP de la CBGN

Exigences		Conformité			Cotation
		C	PC	NC	
<b>1- Disposition des locaux et de l'espace de travail</b>					
<b>1.1</b>	<b>Environnement</b>				
	- Les limites du site doivent être clairement définies et un drainage adéquat doit être en place autour des bâtiments ou aires d'entreposage ou de transformation des denrées alimentaires (brutes).	X			2
	- Aucun établissement ne doit être installé dans un endroit où les conditions constituent une menace de contamination pour la sécurité ou pour la salubrité des aliments. Les établissements devraient, en particulier, être situés à grande distance:	X			2
	a) de zones polluées et d'activités industrielles qui représentent une grave menace de contamination des aliments;	X			2
	b) de zones sujettes aux inondations, à moins que des dispositifs de sécurité suffisants ne soient en place;	X			2
	c) de zones sujettes à des infestations par des ravageurs;	X			2
	d) de zones où les déchets, solides ou liquides, ne peuvent être efficacement évacués.	X			2
	- L'accès au site de l'établissement doit être maîtrisé.	X			2
	- Tout hébergement potentiel de nuisibles (terrier, sous-sol, objets entreposés) doit être éliminé.	X			2
	- Les denrées alimentaires et matières premières ne doivent pas être entreposées à l'extérieur. Les matériaux entreposés à l'extérieur (p. ex. matériel d'emballage) doivent être protégés de façon adéquate.	X			2
<b>1.2</b>	<b>Disposition du flux de travail</b>				
	- La disposition interne et le flux du processus de production, des produits et du personnel doivent être logiques, documentés et conçus de façon à prévenir toute contamination.	X			2
	- Des dispositifs spécifiques au refroidissement et à la surgélation doivent être disponible si approprié.	X			2
	- Dans la mesure où il est susceptible d'introduire un danger potentiel pour la sécurité des denrées alimentaires, le laboratoire du site ne doit pas ouvrir directement dans les zones de production.	X			2
	- Des dispositifs de nettoyage du matériel séparés doivent être disponibles dans les zones à haut risque.	X			2
	- Les zones dédiées aux matières premières et aux produits transformés doivent être physiquement séparées.	X			2
<b>1.3</b>	<b>Locaux et salles</b>				
	- Les structures dans la salle de transformation doivent être construits solidement en matériaux durables et doivent être faciles à entretenir, à nettoyer et à désinfectés. Les critères spécifiques ci-après doivent, en particulier, être satisfaits là où cela est nécessaire :				
	a) les superficies des murs, cloisons et sols doivent être en matériaux étanches pour l'usage auquel ils sont destinés;	X			2
	b) les murs et les cloisons doivent avoir une surface lisse jusqu'à une hauteur appropriée à l'opération;	X			2
	c) les sols doivent être construits de manière à permettre un drainage et un nettoyage adéquats;		X		1
	d) les plafonds et accessoires suspendus au plafond doivent être construits et finis de manière à minimiser l'accumulation de saleté, la condensation de vapeur, et l'écaillage;	X			2

**Annexe 3** : Extrait du check-list élaborée pour les tournées d'hygiène.

**Respect des bonnes pratiques d'hygiène**

**Zone:** Magasin produits finis et emballages vides

DATE:

		Point	Commentaire
1	<i>Propreté du sol, des plafonds, des murs</i>		
2	<i>Absence de fissure /trou dans les murs, sol et plafond</i>		
3	<i>Pas de stagnation d'eau sur le sol</i>		
4	<i>Poubelle identifiée et propre</i>		
5	<i>Fermeture et étanchéité des fenêtres et portes</i>		
7	<i>Respect des conditions de stockage: température, humidité</i>		
8	<i>Identification des produits finis</i>		
9	<i>Fonctionnement, protection par des grilles des extracteurs</i>		
10	<i>Absence de nuisibles (cafards, souris, insectes)</i>		
11	<i>Présence de dératiseur</i>		
12	<i>Fonctionnement des insectoflash</i>		
13	<i>Port des EPI (casque, chaussure...)</i>		
14	<i>Tenue de travail propre</i>		
15	<i>Enregistrement de nettoyage</i>		
<b>TOTAL</b>			

1: Standard respecté

0,5: Standard ± respecté

o: Standard non respecté

**Annexe 4 :** Equipe SDA de la CBGN

<b>Fonction</b>	<b>Contribution</b>
Directeur d'exploitation	Garantir que les responsabilités et les autorités sont définies
Responsable MQSE	Responsable de l'équipe chargé de la SDA S'assurer du bon fonctionnement du système SDA
Responsable technique	Connaissance des équipements et process Connaissance de l'historique du système
Responsable HSSE	Garantir les bonnes pratiques hygiènes Assurer la sensibilisation du personnel sur l'hygiène
Responsable contrôle qualité	Contrôle qualité Vérification du fonctionnement du système HACCP
Responsable gestion du stock PF	Maitriser la gestion du stock PF
Responsable gestion du stock MP et PDR	Maitriser la gestion du stock MP et PDR
Acheteur	Assurer la sélection et évaluation des fournisseurs
Responsable maintenance	Connaissance des équipements
Responsable contrôle des utilisations	Contrôle des utilisations Connaissance du process
Responsable production	Connaissance du process
Responsable RH	Assurer la formation et la sensibilisation du personnel

Selon le besoin, l'équipe SDA peut faire appel à d'autres membres opérationnel (chefs d'équipe, laborantins, etc.)

**Annexe 5 :** Barème de fréquence et gravité

✓ **Barème de gravité :**

<b>Cotation</b>	<b>Gravité</b>	<b>Description</b>
1	<b>Négligeable</b>	Le consommateur ne subit pas d'inconvénient sur le plan de la santé publique Le danger n'atteint jamais des concentrations qui sont dangereuses (colorant, joint alimentaire)
2	<b>Marginal</b>	Cas isolé et aucunes séquelles durables ou concentration marginale
		Une gêne temporaire mais clairement perceptible ou légère gêne persistante
3	<b>Grave</b>	Grande chance d'une gêne physique qui peut se manifester immédiatement ou à long terme mais qui ne mène jamais à la mort.
4	<b>Critique</b>	Le danger a une grande diffusion, ou séquelles durables ou à long terme, qui peut mener à la mort
5	<b>Catastrophique</b>	Risque de mort d'homme ou séquelles durable, Le danger est menaçant pour la santé

✓ **Barème de fréquence :**

<b>Cotation</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Description</b>
1	<b>Impossible</b>	<1 fois /10 ans
2	<b>Très rare</b>	<1 fois /3 ans
3	<b>Rare</b>	1 fois / an
4	<b>Fréquent</b>	1 fois / mois
5	<b>Très fréquent</b>	1 fois /semaine



**Rapport de projet de fin d'étude réalisé à la CBGN Fès**

**Annexe 6** : Extrait de l'analyse de dangers et identification des PRPo et CCP

N°	Etape du processus	Danger B : Biologique C : Chimique P : Physique	Description du danger	Causes	Mesures de maitrises	Evaluation des risques			Arbre de décision					CCP / PRPO	
						G : Gravité	F : Fréquence	E : Evaluat	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP	PRPO
						G	F	E							
8	Stockage et Chloration de l'eau potable (Eau de ville)	B	GT & Coliforme	* Condition de stockage (bassin, tuyauterie) * Chloration insuffisante * Non respect des BPH	*Entretien du bassin * Chloration de l'eau *Etalonnage de la pompe * Accès limité au bassin	3	2	4	oui	oui	non	oui			
		C	chlore	* Dysfonctionnement de la pompe doseuse	* Etalonnage de la pompe *Contrôle à la réception du chlore	2	3	4	oui	oui	non	oui			
		P	Corps étrangers	* Etat du bassin	* Entretien du bassin * Accès limité au bassin	3	2	4	oui	oui	non	oui			
9	Coagulation en ligne	C	présence de trace d'aluminium	* Dysfonctionnement de la pompe doseuse Non respect des instructions de préparation du coagulant	*Etalonnage et vérification de la pompe *Fournisseur agréé *Respect du pourcentage de la solution d'aluminium	4	2	5	oui	oui	non	non	non		PRPo 1
10	Filtration sur filtres à sable	B	GT	* Colmatage des filtres * Mauvais lavage à contre courant * Etat du filtre	*Respect des fréquences de lavage *Respect du mode opératoire de lavage * Inspection des filtres	3	1	3	non						
		P	Présence de particules en suspension	* Etat du filtre * Etat des crépines	*Respect des modes opératoires de lavage *Entretien et Inspection de l'état des filtres	3	1	3	non						
11	Filtration sur charbon actif	B	GT	* Mauvaise stérilisation des filtres	*Respect du mode opératoire de stérilisation et de lavage *Respect des fréquences de stérilisation	3	1	3	non						
		C	Présence des traces de chlore	* Colmatage du charbon actif * Etat du filtre à charbon	*Respect des fréquences et des paramètres de lavage du filtre *Inspection du filtre à charbon et de l'état du charbon	3	2	4	oui	oui	non	oui			
		P	Passage de charbon	* Mauvaise manipulation * Etat des crépines * Etat du charbon actif	* Inspection de l'état du charbon * Inspection de l'état des crépines *Respect durée de vie charbon	3	2	4	oui	oui	non	oui			

**Annexe 7** : Arbre de décision ISO 22000

