



Licence Sciences et Techniques (LST)

Techniques d'analyse chimique et contrôle de qualité (TACCQ)

PROJET DE FIN D'ETUDES

**Suivi des paramètres du lavage des bouteilles en verre Dans la CBGN
Fès**

Présenté par :

◆ ANAS EL KHOMSI

Encadré par :

◆ Mr FAHMI (CBGN)

◆ Pr B. IHSSANE (FST)

Soutenu Le 06 Juin 2012 devant le jury composé de:

- Pr B.IHSSANE

- Pr E.EL HADRAMI

- Pr E.LAMCHARFI

Stage effectué à : CBGN Fès

Année Universitaire 2012 / 2013

Table des matières

Dédicaces.....	
Introduction.....	1
CHAPITRE I.....	2
I.1 Aperçu sur la société	2
I.2 Organigramme de la société	3
I.3 Le système de qualité dans <i>The Coca Cola Company</i>	3
I. 5 Processus de fabrication.....	6
a. Traitement Des Eaux.....	6
b. La siroperie	10
c. lavage des bouteilles:.....	12
d. Processus de remplissage.....	15
Chapitre II : Suivi du lavage des bouteilles en verre.....	15
II-1/Les étapes de lavage :	15
II-2/ Paramètres influençant le lavage :	16
a. La concentration de NaOH.	16
b. Le chlore	16
c. Les romps d'injection	16
d. La température des bains.....	16
II-3/Les contrôles de qualité :	16
a. La température	16
b. Les rompes d'injection.....	16
c. La concentration des bains de soude.....	16
d. Chloration rinçage	16
e. Les traces de soude	17
f. Présence des moisissures.....	17
II-4/ Les actions en cas de déviation de la norme	17
II-5/ Suivit de la température, concentration de soude et chloration de l'eau de rinçage.....	18
Conclusion	24



Dédicaces

C'est avec grande joie que je dédie ce travail à :

Mes chers Parents :

Rien dans ce monde ne pourra compenser tous les sacrifices et leurs efforts qu'ils m'ont fourni tout au long de mon parcours scolaire.

Vous avez consacré votre énergie et votre soutien moral pour mon éducation ainsi que mon bien être.

Mes chers Frères:

En témoignant de la solidarité qui nous a rassemblées et qui nous rassemblera toujours grâce à Dieu le tout puissant, je vous souhaite un avenir plein de succès, meilleur, de réussite et de bonheur.



Remerciements

Par cette occasion, je tiens à remercier Mr KHOUATI Directeur Général de coca-cola Fès de m'avoir accepté avec générosité dans son entreprise en tant que stagiaire pendant la durée d'un moi et demi.

Mes remerciements s'adressent également à Mr CHOUAIB IHSANE et Mr FAHMI qui m'ont encadré avec grande joie et fierté pour me faciliter les tâches tout au long de mon stage. Mes remerciements se prolongent aussi à Mr WAHID et MR SLAWI qui m'ont aidé lors de mon stage dans toutes les tâches que j'ai faites et qui n'hésitaient jamais à répondre aux questions que je leur posait.

Introduction

Le stage que j'ai effectué à la compagnie des Boissons Gazeuses du Nord (CBGN) est une étape importante dans mon cursus.

Il présentait une occasion précieuse pour mettre en application mes connaissances théoriques dans la perspective de les développer en compétences professionnelles.

Par ailleurs, l'élaboration de ce rapport a pour principale source les différentes notes journalières que j'ai prises ainsi les nombreux entretiens que j'ai pu avoir avec les agents des différents services de la société.

Au cours de la période de mon stage, j'ai pu visiter les différents services de l'entreprise, visualiser le fonctionnement des outils et machines que comporte chaque ligne de production et reconnaître l'environnement général de la production, avec bien sûr, l'articulation des différentes structures de l'entreprise et l'organisation du travail.

Le travail que j'ai effectuée au sein de le la CBGN consiste à comprendre le processus de fabrication ainsi que la démarche qualité de Coca Cola Company.

Le premier chapitre comprend le processus de fabrication général et le deuxième comprend le thème de mon suivi qui est le lavage des bouteilles.

Chapitre I

Aperçu sur la société

Coca-cola a fait son apparition pour la 1^{ère} fois au Maroc en 1947 grâce à un contingent de l'armée américaine qui était basé à Tanger à l'époque.

Une année plus tard, le 1^{er} embouteilleur a été mis en place à Tanger par JIM HALL avec un capital totalement américain.

En 1952 la mise en place de la CBGN : embouteilleur franchisé de la compagnie Coca-cola, elle a été implantée à la place de l'actuel hôtel SOFIA.

En 1971, une nouvelle unité construite au quartier industriel SIDI BRAHIM.

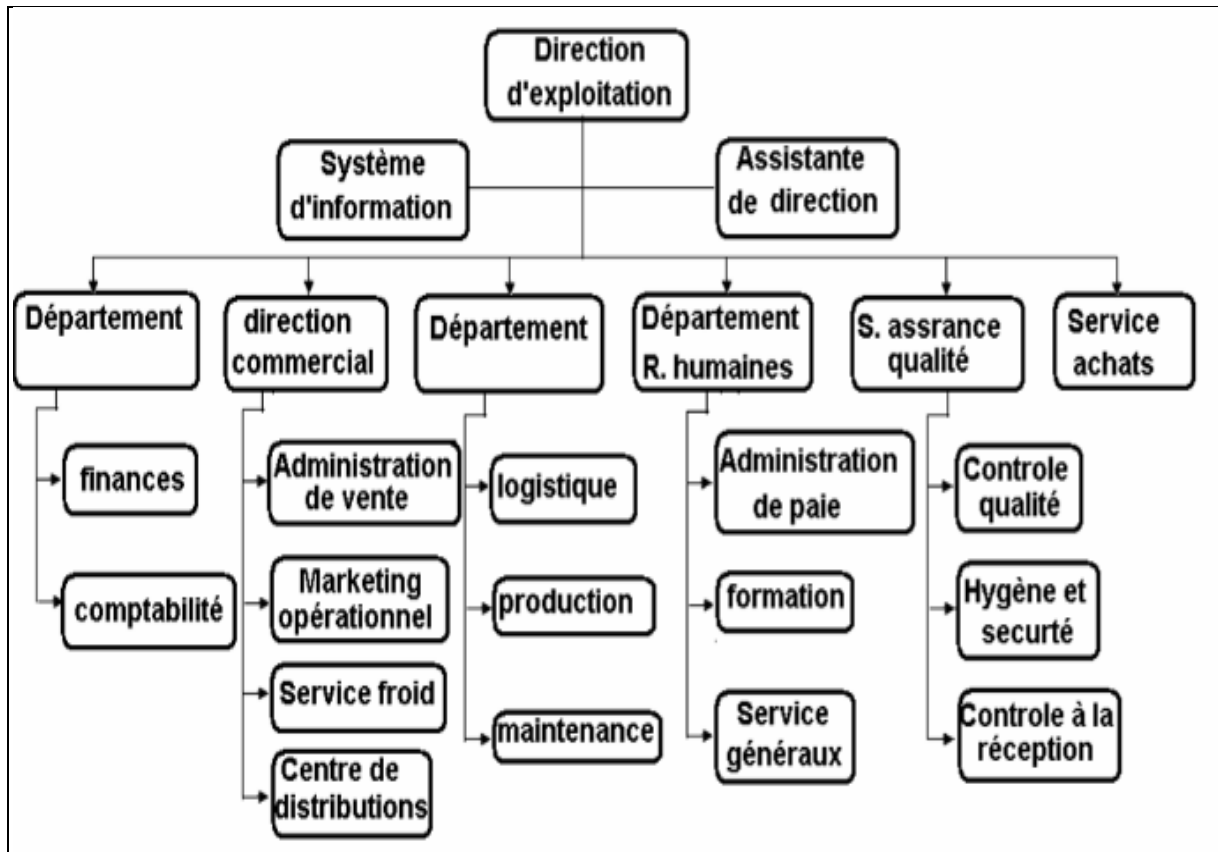
De 1952 à 1987, la compagnie des boissons gazeuses du nord (CBGN) ne fabriquait que Coca-cola et Fanta Orange ; Mais après et pour augmenter sa part de marché, La compagnie a décidé la diversification de ses produits.

Elle a commencé à produire Fanta Florida, Fanta Lemon, Bonaqua, Hawaï Ananas, Hawaï Tropical et Sprite, elle a lancé en 1992 les bouteilles en plastique PET. Elle a même acheté une nouvelle machine d'une grande capacité, rapide et effectuant plusieurs tâches en même temps.

En 1997, elle acquit la SIM (Société Industrielle Marocaine) principal concurrent lui permettant ainsi d'augmenter sa capacité de production et d'élargir sa gamme de produits.

En 2002, la CBGN devient filiale de l'Equatorial Coca-cola Bottling Company (ECCBC), qui elle aussi filiale du groupe COBEGA à 70%, de The Coca-Cola Holding à 30%.

I.2 Organigramme de la société



I.3 Le système de qualité dans *The Coca Cola Company*

L'excellence de la qualité est inévitable pour une marque tel que *Coca-Cola*, qui dépasse l'étiquette d'une simple marque, car étant bu plus d'un milliard de fois par jour, la marque à la bouteille doit donner une qualité optimale, dans le but de donner pleine satisfaction aux consommateurs. *The Coca Cola Company* est le leader mondial de fabrication et travaille avec un réseau de partenaires embouteilleurs qui produit plus de quatre cents marques de boisson.

La qualité est au centre, car que ce soit n'importe quel produit, *Coca-Cola* veut procurer un plaisir intense à chaque produit consommé, c'est pour ça que l'entreprise à son propre système de gestion de la qualité : *The Coca Cola Quality System* qui a été conçu par une équipe interfonctionnelle mondiale et administré par la direction supérieure de *The Coca Cola Company*. *Coca-Cola* veut être la meilleure à tous les niveaux, et ça, sans exception, ce qui constitue la marque de fabrique de la maison.

Coca-Cola, comme tous les acteurs du secteur des liquides alimentaires, rencontre une difficulté accrue dans la traçabilité puisque le produit est un liquide. La traçabilité n'est efficace que par le biais d'un marquage strict de toutes les étapes de fabrication, assurant le suivi en amont et en aval.

La traçabilité est un paramètre essentiel pour assurer la pérennité du groupe, qui a fait de cette traçabilité l'une de ses priorités, l'associant étroitement à l'identité même de ses produits. Une garantie du respect des normes international.

a- Définition de l'ISO :

L'ISO est une organisation non gouvernementale : ses membres ne sont pas, comme le système des Nations Unies, des délégations des gouvernements nationaux. L'ISO occupe néanmoins une position privilégiée entre les secteurs public et privé. La raison à ce que l'ISO compte dans ses membres de nombreux instituts faisant partie de la structure gouvernementale de leur pays ou mandatés par leur gouvernement et d'autres organismes issus exclusivement du secteur privé, établis par des partenariats d'associations industrielles au niveau national.

L'ISO peut donc agir en tant qu'organisation de liaison permettant d'établir un consensus sur des solutions répondant aux exigences du monde économique et aux besoins de la société, notamment ceux de parties prenantes comme les consommateurs et les utilisateurs.

La norme ISO 14001 est la plus utilisée des normes de la série des L'ISO est un réseau d'instituts nationaux de normalisation de 156 pays, selon le principe d'un membre par pays, dont le Secrétariat Central, situé à Genève, Suisse, assure la coordination d'ensemble.

b. ISO 9001

La norme ISO 9001 fait partie de la [série des normes ISO 9000](#), relatives aux systèmes de [gestion de la qualité](#), elle donne les exigences organisationnelles requises pour l'existence d'un système de gestion de la qualité.

La CBGN veille principalement sur deux volets pour le contrôle de la qualité à savoir le contrôle à la réception et le contrôle au cours de la production.

b- Normes OHSAS 18001

Cette norme permet de mettre en place un système de management de santé et de sécurité au sein de l'entreprise pour assurer un développement durable.

La CBGN oblige tous ses fonctionnaires à respecter les règles de sécurité au sein de l'entreprise comme le port des équipements de protection et le passage dans zone réservé au piéton pour éviter les accidents et assurer la sécurité.



Protection obligatoire de la vue



Protection obligatoire de la tête



Protection obligatoire de l'ouïe



Protection obligatoire des voies respiratoires



Protection obligatoire des pieds



Protection obligatoire des mains



Protection obligatoire du corps



Protection obligatoire de la figure



Protection individuelle obligatoire contre les chutes



Passage obligatoire pour piétons



Obligation générale
(Accompagné le cas échéant d'un panneau additionnel donnant des indications complémentaires)

I. 5 Processus de fabrication

A. Traitement Des Eaux

a.1. L'eau destinée à la production et à la siroperie :

L'eau constitue l'élément majoritaire dans la boisson gazeuse, donc il peut influencer son goût, son odeur ainsi que son apparence. C'est pour cela qu'il faut traiter l'eau de ville avant son utilisation pendant la production du sirop, cette eau contient pas mal de substance qui peut influencer les boissons :

❖ **Matières en suspensions (MES) :**

Elles sont définies soit comme étant des matières décantables en temps court, soit comme des matières retenues par un filtre de porosité de 1 μm .

Les MES sont composées des substances minérales et substances vivantes

❖ **Matières colloïdales :**

Ce sont des matières de même origine que les MES, leurs diamètres est généralement inférieure à 5 μm . La durée décantation naturelle de ces matières a été estimé entre 2 et 200 ans pour sédimenter dans une colonne de 1 m d'eau, il faudra donc les précipiter pour contribuer à leur décantation, c'est l'objectif de la coagulation-floculation.

❖ **L'alcalinité:**

Les bicarbonates, les carbonates ou les hydroxydes, peuvent donner un goût anormal au produit fini.

❖ **Les substances sapides et odorantes :**

Les substances sapides et odorantes comme le chlore, et le fer peuvent réagir avec les arômes délicats des boissons et affecter leurs goûts. En outre, l'eau ne doit pas contenir trop de composants minéraux sous peine de donner un goût saumâtre ou salé à la boisson.

La CBGN dispose d'une installation importante qui est destiné au traitement de l'eau, cette installation comprend :

- des bassins de chloration.
- des filtres à sable.
- des décarbonateur.
- des filtres à charbons.
- des filtres polisseurs.
- des pompes pour la circulation de l'eau.

Les étapes de traitement de l'eau

Le schéma de la figure ci-dessous résume l'installation de traitement d'eau.

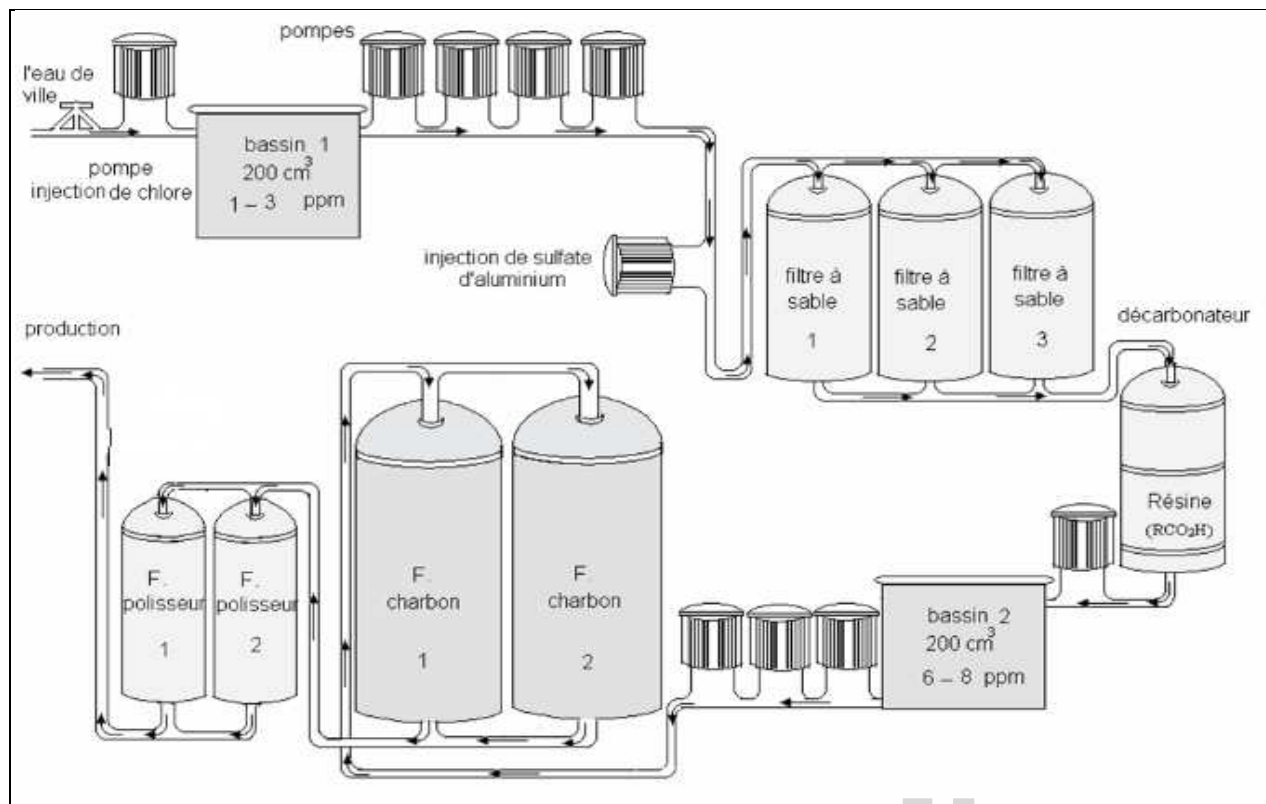


Figure 1 : Schéma de l'installation de traitement de l'eau

Bassin 1 :

Ce bassin est destiné à la fois au stockage de l'eau et à sa chloration par l'injection d'une quantité de chlore comprise entre 1 et 3 ppm.

La capacité de ce bassin est d'environ 200 m³. Le niveau d'eau à l'intérieur est contrôlé au moyen des sondes de niveau.

A noter que la teneur en chlore et les paramètres goût, odorat et apparence (GOA), sont analysés quotidiennement.

Filtre à sable :

L'eau sortante du bassin 1 est transportée via des pompes vers les filtres à sable après avoir reçu une dose de sulfate d'aluminium qui représente l'agent coagulant, qui va déstabiliser les particules colloïdales pour former des floccs qui vont être éliminés au niveau de ces filtres.

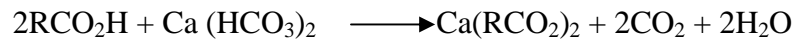
Bien évidemment, après un certain temps estimé à 3 jours, les filtres à sables vont être chargés par les floccs (impuretés), ce qui va déranger son bon fonctionnement, pour les débarrasser de ces particules, ils seront lavés tous les 3 ou 4 jours par l'injection de l'eau à contre courant.

L'efficacité de ces filtres est vérifiée par l'analyse des GOA, et la turbidité, il faut aussi vérifier l'état du sable, cette vérification peut conduire au changement du sable si nécessaire.

Le décarbonateur :

Il s'agit d'une grande cuve remplie par un lit de résines cationiques, un solide organique insoluble qui au contact de l'eau échange les cations avec la solution.

Dans notre cas, la résine utilisée est de type RCO_2H , le but étant de réduire l'alcalinité de l'eau, le mécanisme consiste à échanger les ions Ca^{2+} et Mg^{2+} provenant du bicarbonate de sodium et de magnésium avec la formation du gaz carbonique suivants les réactions :



Il faut mesurer périodiquement l'efficacité de la résine qui est caractérisée par la teneur de l'effluent en carbonates et hydrogencarbonates. Lorsque cette quantité dépasse les 85 mg/l, il faut régénérer la résine par l'ajout de l'acide chlorhydrique concentré qui va substituer les ions Ca^{2+} et Mg^{2+} par des protons.

Après une certaine durée, la régénération ne peut rénover les résines, dans ce cas il faut changer carrément le remplissage.

Bassin 2 :

Le bassin 2 est un bassin qui reçoit l'eau sortante du décarbonateur, avec une capacité de 200 m³. Une quantité de chlore est ajoutée de telle manière à obtenir une concentration de 6 à 8 ppm afin de désinfecter l'eau.

Filtre à charbon :

Les filtres à charbon sont des cuves remplies par du charbon actif qui représente un agent adsorbant visant à éliminer le chlore et tous les substances pouvant donner un goût ou une odeur anormal à la boisson, ainsi que les substances organiques et les micro polluants.

A la sortie du filtre à charbon, plusieurs paramètres doivent être vérifiés

- Le goût l'odorat et l'apparence GOA
- Le titre alcalimétrique qui ne doit pas dépasser les 2 mg/l.
- Le titre alcalimétrique complet qui ne doit pas dépasser les 85 mg/l.
- La teneur en chlore doit être nulle.
- Le pH doit être supérieur à 5.

Lorsque ces paramètres dépassent ces limites, le charbon devient saturé, et nécessite d'être changé.

Filtres polisseurs :

La station renferme deux filtres polisseur, chaque filtre se compose de filtres chargés d'éliminer les particules de charbon actif éventuellement présentes dans l'eau à la sortie du filtre à charbon.

Les filtres polisseurs doivent être nettoyés avec une solution chlorée à chaque changement de filtre.

La stérilisation du filtre polisseur s'effectue deux fois par semaine ou selon les résultats des analyses microbiologiques.

a.2. L'eau traitée pour les laveuses ou l'eau adoucie:

L'eau adoucie est préparée spécialement pour l'utilisation au niveau des laveuses, la dureté calcique de cette eau doit être presque nulle pour ne pas avoir un dépôt de calcaire dans les bains de la laveuse.

Filtration au niveau de l'adoucisseur :

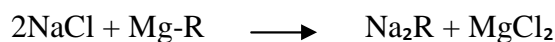
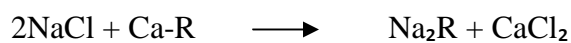
Lors de l'opération de rinçage des bouteilles, l'utilisation d'une eau trop dure peut ternir le verre et entraîner la formation de tartre. Pour réduire cette dureté, généralement due à un excès de calcium et du magnésium, on peut procéder à un adoucissement sur une résine échangeuse de cations de type Na_2R .

Tous les sels de l'eau brute se transforment en sels de sodium lorsqu'ils traversent l'adoucisseur.

A la sortie de ce dernier le titre hydrotimétrique ou la dureté de l'eau traitée est faible.

Dans le cas où la mesure du taux de la dureté révèle des valeurs hors norme, une opération de régénération de la colonne opérationnelle est nécessaire.

La régénération se fait à l'aide du chlorure de sodium selon les réactions suivantes :



b. La siroperie

b.1. Préparation du sirop simple

La préparation commence par injecter le sucre granulé, approvisionné par COSUMAR et contrôlé dans le laboratoire de la CBGN pour s'assurer de sa conformité aux normes requises.

Le sucre injecté est filtré grâce à un tamis qui ne laisse passer que les grains de granulométrie désiré. À l'aide d'une vis, le sucre est ensuite transporté vers un silo de stockage qui assure l'alimentation de circuit et évite toute rupture durant la fabrication.

En bas du silo, est installée une vanne qui permet un ajustement automatique de l'alimentation du sucre en fonction des besoins en aval. Une deuxième vis sans fin amène le sucre vers une cuve de dissolution qui contient de l'eau traitée à la température de 60 °C.

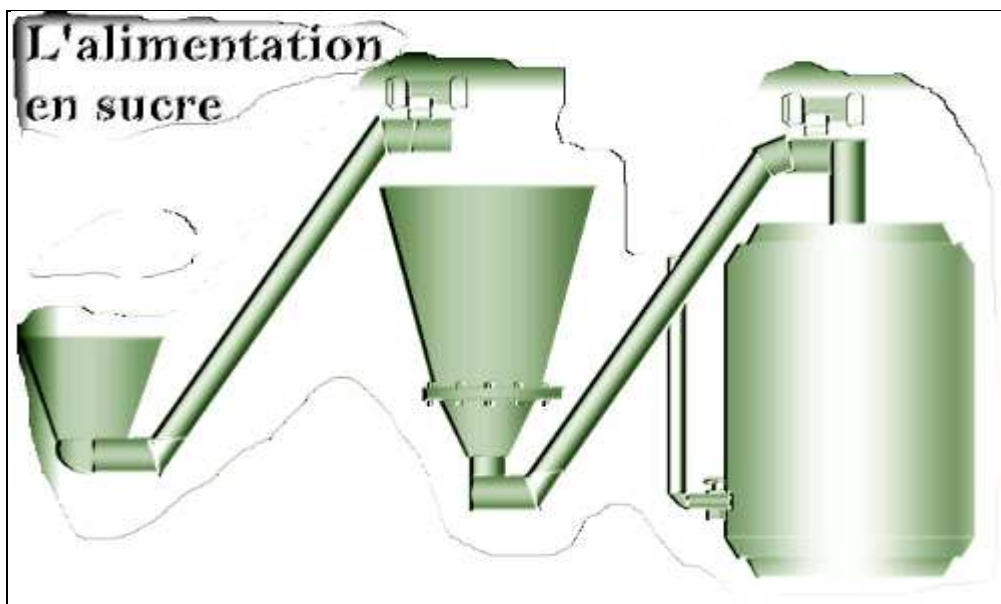


Figure 2 : Alimentation du tamis et acheminement du sucre vers la cuve de dissolution

A la sortie, on récupère une solution de sucre, qui est le sirop qui va traverser dans un premier temps un filtre horizontal puis l'autre vertical au sein duquel s'effectue l'agitation de la solution, les particules non dissoutes précipitent et sont recyclées dans la cuve de dissolution, le brix de la solution se fait à la sortie du filtre à l'aide du Visio brix.

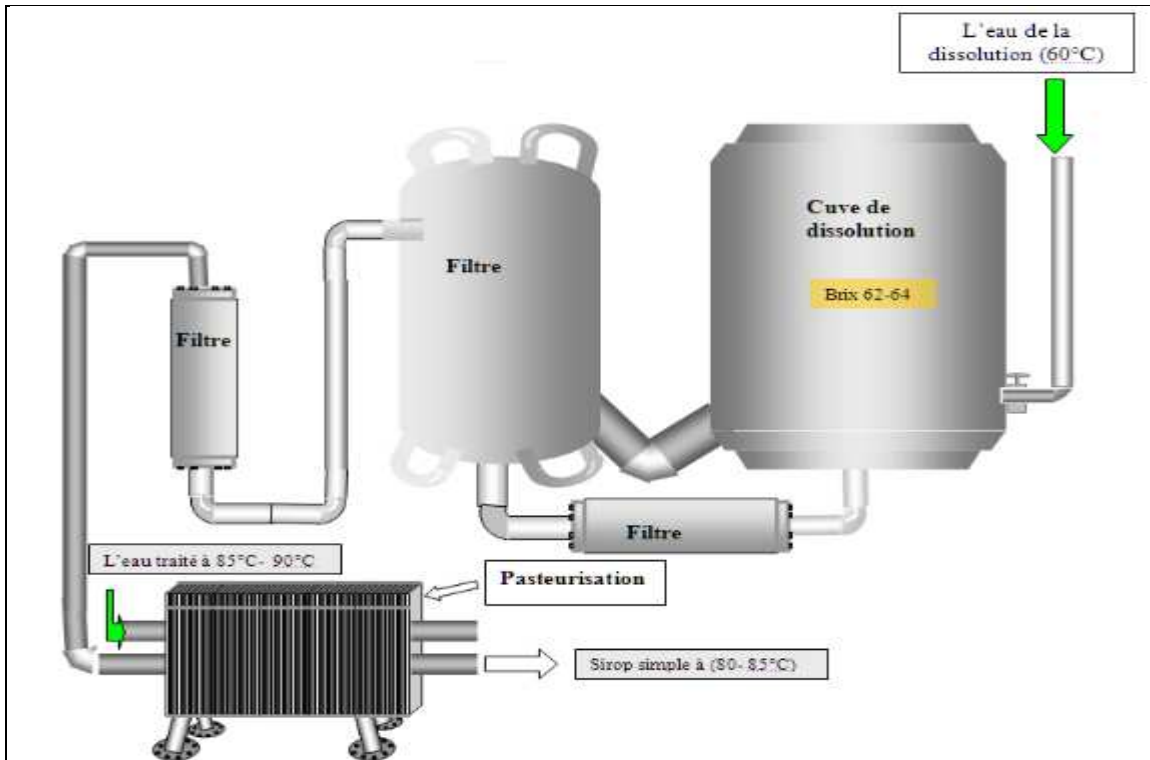


Figure 3 : Traitement du sucre par des filtres et sa pasteurisation au niveau de l'échangeur.

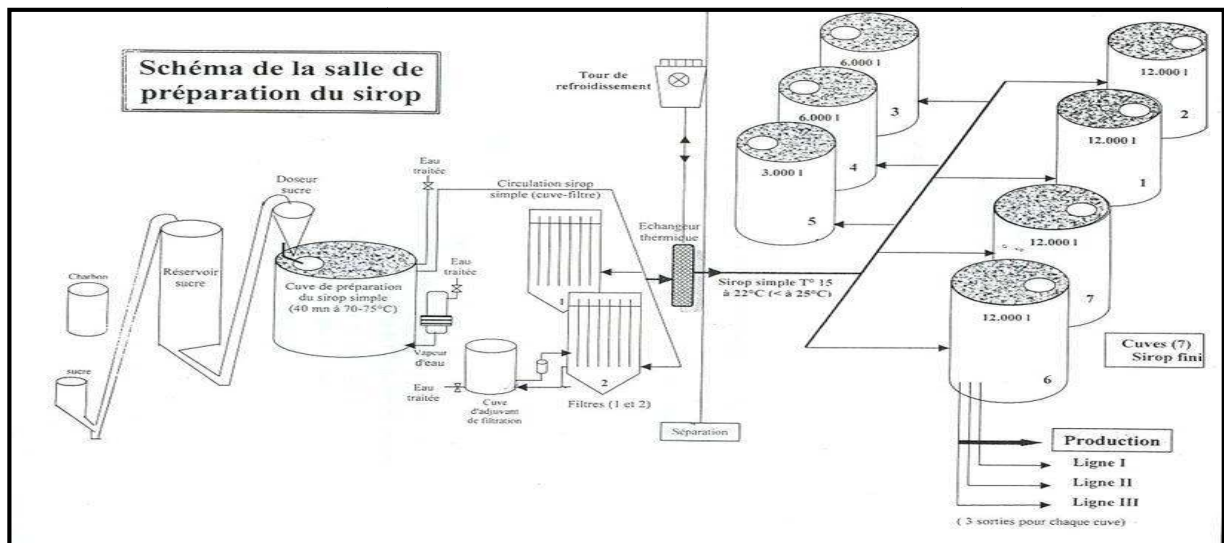


Figure 4 : schéma de la salle de préparation du sirop

La vapeur d'eau provenant de l'atelier des chaudières alimente l'échangeur thermique. Ce qui permet le chauffage de la solution à environ 85 °C, la température ne doit pas dépasser ce degré, sinon on risque de caraméliser le sucre, cette élévation de température permet la pasteurisation. Ensuite le mélange passe dans cuve au charbon actif, cette dernière est remplie de la solution du sucre à laquelle vient s'ajouter le charbon actif en poudre, ensuite le mélange passe dans la cuve de réaction.

Au bout de 30 minutes environ, est effectuée la réaction entre le sirop et le charbon actif. La réaction a pour but d'enlever la mauvaise odeur du sucre, de virer son apparence du jaune au blanc et d'assurer un bon goût.

Pour éliminer les matières en suspension et les impuretés restant dans le mélange, ce dernier passe, à une température de 85 °C à travers une cuve qui contient de la celite, ce qui permet sa purification.

Le mélange étant à une température élevée il doit subir un refroidissement :

En utilisant de l'eau glycolée (eau à une température moins de 0 °C mélangée avec une substance (glycol) pour éviter sa congélation à cette température), la température du sirop obtenu est abaissée à environ 22°C, cela grâce à une sonde qui ajuste le débit de l'eau glycolée et par la suite contrôle son refroidissement. L'eau chaude est pompée à une tour de refroidissement pour lui rendre sa température initiale. Le sirop obtenu est envoyé à la cuve de sirop simple où il repose pendant une heure pour qu'il soit désaéré.

A la fin de cette étape on obtient un mélange appelé sirop simple.

b.2. Préparation du sirop fini

Le sirop fini est un mélange de sirop simple et de sirop concentré appelé aussi extrait de base, qui est un mélange complexe d'arômes, d'acidifiants et de colorants, ce dernier est reçu, sous licence, dans de grands flacons.

La préparation du sirop fini commence par le contrôle des ingrédients du produit par un opérateur qui les introduit dans un récipient où se fait le mixage avec l'eau traitée, le mélange est ensuite envoyé à la cuve de sirop fini dans lequel s'effectue le mixage avec le sirop simple à l'aide d'une pompe qui maintient l'agitation pendant 30 min. Le produit obtenu repose environ 15 min afin d'assurer sa désaération, ensuite il est contrôlé par l'opérateur qui veille sur sa conformité en réglant tous les paramètres en question à savoir la température, le degré brix.

c. lavage des bouteilles

Les bouteilles rendues du marché dans des caisses passent par le dépalettiseur, qui les met dans le convoyeur puis arrivent à la décaisseuse, pour subir un lavage et nettoyage avec l'eau et un détergent (NaOH) pour garantir une propreté, et une stérilisation avant soutirage.

À l'entrée de la laveuse les bouteilles subissent un prerincage puis entrent automatiquement dans des alvéoles et passent directement vers les bains de soude. La laveuse se compose de deux bains où les bouteilles circulent, chaque bain à une température différente de l'autre, lors du passage dans les bains, les bouteilles décrivent une boucle. Pendant ce processus, les bouteilles sont entièrement remplies et de nouveau vidées dans chaque bain, à la fin les

bouteilles sont rincées avec de l'eau adoucie chloré pour éliminer les traces de sodes et désinfecter les bouteilles.

Dépalettisation

Cette machine représente un système presque automatisé concernant la mise en caisses sur convoyeurs, ces caissiers sont placés les uns sur les autres sous forme d'un parallélogramme de six caissiers sur quatre caissiers pour le volume de 1L et six caissiers pour le volume de 35 cl 20 cl, ce parallélogramme est posé sur une planche appelée palette.



Figure 5 : Dépalettiseur

Décaisseuse C'est une machine qui enlève les bouteilles vides des caisses, et les pose sur le convoyeur qui alimente la laveuse des bouteilles et laisse échapper les caisses en destination de la laveuse des caisses.

La pose des bouteilles se fait à l'aide d'une ventouse qui souffle de l'air et crée une force de pression.



Figure 6 : Décaisseuse

d. Processus de remplissage

1/-sou tirage:

La sou-tireuse remplit automatiquement les bouteilles sans aucune intervention manuelle du machiniste.

2/Sertissage des bouteilles :

A la sortie de la soutireuse, il y à une boucheuse qui contient des têtes numérotées et après le bouchage on fait un contrôle au bouchon pour s'assurer du bon sertissage.

3/- capsulage des bouteilles :

Lorsqu'il s'agit de grandes taille (bouteilles 1L).c'est la capuleuse ou visseuse qui ferme les bouteilles.

4/-le codage des bouteilles:

La date de production et celle d'expiration sont marquées sur le bouchon par la dateuse.

5/-étiqueteuse :

Les bouteilles sont décorées par des étiquettes qui portent les renseignements concernant le produit.

6/- l'encaisseuse :

C'est la dernière étape de production, cette machine met les bouteilles dans des caisses pour les transporter au marché.

V. suivi du lavage des bouteilles en verre

Le lavage des bouteilles en verre est une étape importante dans la chaine de production, elle concerne les bouteilles qui seront remplis par la boisson, la propreté de ces dernières est primordiale car c'est une question de sécurité alimentaire, et pour la garantir on effectue un control de qualité sur les étapes de lavage.

1) Les étapes de lavage :

- La pré-inspection : c'est la sélection des bouteilles conformes, effectué par un opérateur.
- Le pré-lavage : est assuré par une eau adoucie tiède, permettant l'élimination des matières adhérant aux parois, et réchauffant les bouteilles pour éviter les chocs thermique lors du trempage dans la soude au cause de la différence entre la température ambiante et la température des bains de soudes (70C°)

- Le lavage à la soude caustique : s'effectue à une température se situant entre 67°C et 73°C et à une concentration allant de 1,5 à 2,5%. La température élevée a pour but d'augmenter l'efficacité du lavage pour éliminer toutes les matières organiques et désinfecter. La soude est combinée au triphosphate de sodium dont le rôle est d'empêcher le passage de la mousse en provenance de NaOH et de permettre la brillance des bouteilles.
- Le pré-rinçage : est une opération de rinçage des bouteilles afin d'éliminer les traces de détergent, se fait dans trois bains contenant une adoucie chaude, tiède et froide. Le rinçage final est réalisé par l'eau froide chlorée de 1 à 3 ppm pour éliminer les résidus caustiques et refroidir les bouteilles jusqu'à la température ambiante.
- L'inspection visuelle par les mireurs : à pour but d'éliminer les bouteilles mal lavées et ébréchées.
- L'inspection électronique : s'effectue avant le soutirage, dans le but de retirer les bouteilles contenant des matières étrangères.

2) Paramètres influençant le lavage :

a- La concentration de NaOH.

Les bouteilles subissent un lavage à la soude pour éliminer toutes les moisissures qui peuvent influencer la qualité du produit fini, c'est pour cette raison que la concentration de NaOH ne doit pas être inférieure à 1,5% et ne dépasse pas 2 % dans le 1^{er} et pour le 2^{ème} bain elle doit être comprise entre 2 et 2,5 %.

b- Le chlore

Le chlore est considéré comme un désinfectant alors il doit être présent dans le dernier bain avec une abondance de 1 à 3 ppm.

Le test de chlore se fait par un comparateur à l'aide de « dpdn1 ».

c- Les romps d'injection

L'alignement des romps d'injections est très importants dans le rinçage, elles doivent être alignées pour que l'eau pénètre dans la bouteille.

d- La température des bains

La température augmente l'efficacité du lavage en permettant l'élimination des moisissures et facilite l'enlèvement des taches.

3) Les contrôles de qualité :

a- La température

La température des bains de sodés doit être comprise entre (67 et 73) pour le premier bain et de même pour le deuxième.

c- Les rompes d'injection

On vérifie l'alignement des rompes d'injection

b- La concentration des bains de soude

La concentration des bains de soude doit être comprise entre (1,5% et 2%) pour le premier bain et entre (2% et 2,5%) pour le deuxième bain, on procède comme suite :

- on prend 2 échantillons un du premier bain et l'autre du deuxième,
- on prélève 5 ml, on dilue dans 25 ml d'eau ;
- on ajoute 2 ml d'une solution de BaCl_2 ;
- on verse trois gouttes de phénolphtaléine ;
- on dose avec l'acide sulfurique.

d- Chloration rinçage

La concentration en chlore de l'eau de rinçage doit être comprise entre 1 et 3 Ppm.

Ce test est fait grâce au dpdn 1 et cela comme suite :

- on prend un comprimé de DPDN1
- on les met dans une cuve de 10 ml
- on agite
- on compare la coloration grâce le comparateur et on lit la valeur.

e- Les traces de soude

A la sortie de la laveuse on vérifie s'il y a des traces de soude dans les bouteilles lavées en versant de la phénolphtaléine dans les bouteilles et on observe :

- si il n'y a pas de changement de couleur, il n'y a pas de trace de soude.
- sinon il y a existence des traces.

f- Présence des moisissures

On contrôle aussi la présence des moisissures dans les bouteilles lavées en faisant un test au bleu de méthylène, ce dernier colore les parois des moisissures en bleu.

Ce test consiste à verser 25 ml de bleu de méthylène dans la bouteille lavée de façon à ce que tout l'intérieur des bouteilles soit recouvert de bleu de méthylène. Après, on transvase le bleu de méthylène dans la bouteille suivante et on rince la bouteille et observe s'il y a des moisissures ou pas.

4) Les actions en cas de déviation de la norme

En cas de déviation de la norme il y a des actions à faire pour éviter tous danger alimentaire. Pour la température s'il y a une baisse on doit l'augmenter et cela grâce a une vanne qui vient des chaudières qui contient de la vapeur d'eau chaude qui permet d'élever la température au degré voulu ,en cas de dépassement de la température maximale on doit refroidir le bain de soude.

Si la déviation de la norme est un dépassement de la température maximale on laisse la laveuse en marche, mais si la déviation est en dessous de la limite minimale les bouteilles lavées à la mauvaise température doivent être intercepté et analysé dans le laboratoire de microbiologie pour voir s'il y a des moisissures.

Pour la concentration des bains de soude, si elle est supérieur a la limite maximale on dilue le bain avec de l'eau et on verifie la nouvelle concentration ; et si la concentration est inferieur a la limite minimale on envoi un bon de communication ajoute de la soude grâce a une vanne qui provient du réservoir de soude.

Les bouteilles lavé a la mauvaise concentration sont interceptées est analysées en microbiologie, après 48 h on voit ce que donnent les résultats pour voir s'ils peuvent être commercialisées.

Pour les traces de soude, si on en trouve dans les bouteilles, on vérifie les rompes d'injection si elles sont alignés, on vérifie aussi la pression de rinçage, on enlève les bouteilles mal lavées.

Pour la pression de rinçage si elle est inferieur à 1 bar on l'augment et si elle est supérieur à 3 bar on la diminue, on intercepte les bouteilles mal lavées et on les analyse en laboratoire microbiologie.

Pour la chloration de l'eau de rinçage si elle est inferieur à 1ppm on ajoute du chlore sous forme de HCl si elle supérieur à 3 ppm, on dilue on ajoutant de l'eau et vérifie au laboratoire si elle est dans la norme.

Pour le test de bleu de méthylène si on trouve de bactéries dans les bouteilles on vérifie la T des bains leurs concentration et on intercepte les bouteilles mal lavées et on les analyse en microbiologie

5) Suivit de la température, concentration de soude et chloration de l'eau de rinçage.

A. Concentration de la soude :

- premier bain :

Jours	% de soude
1	1,7
2	1,8
3	1,65
4	1,6
5	1,75
6	1,55
7	1,65
8	1,85
9	1,55
10	1,6
11	2,0
12	1,8
13	1,65
14	1,75
15	1,9
16	1,65
17	1,75
18	1,95
19	1,7
20	1,55
21	1,5
22	1,85
23	1,75
24	1,6

Tableau n1

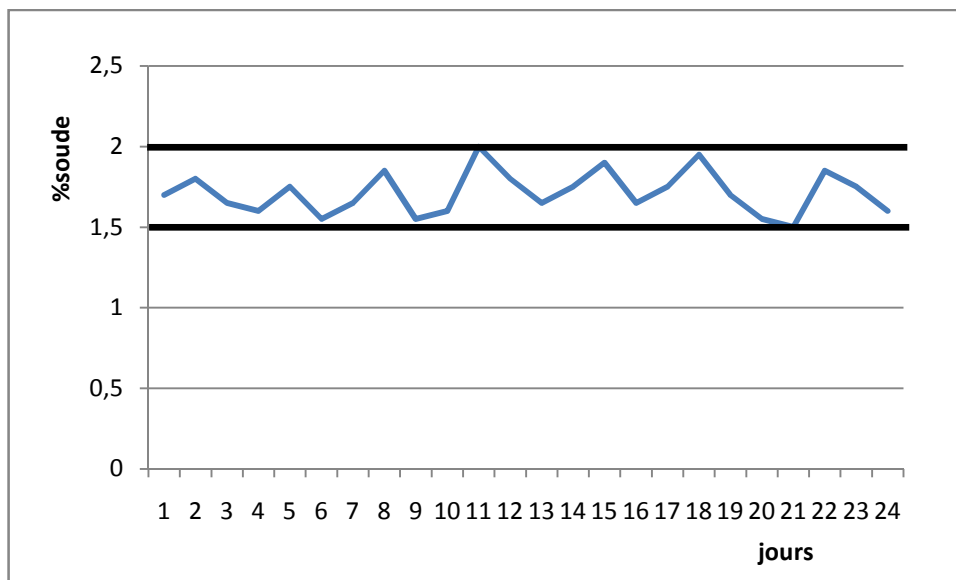


Figure 7 Courbe représentant le pourcentage de soude durant 24 jours.

Interprétation :

La concentration varie entre 1.5% et 2% durant le suivit tout est dans les normes

- Deuxième bain :

Jours	% de soude
1	2,4
2	2,2
3	2,5
4	2,1
5	2,2
6	2,15
7	2,3
8	2,25
9	2,0
10	2,3
11	2,5
12	2,4
13	2,2
14	2,5
15	2,2
16	2,2
17	2,15
18	2,0
19	2,45
20	2,25
21	2,15
22	2,2
23	2,5
24	2,35

Tableau 2

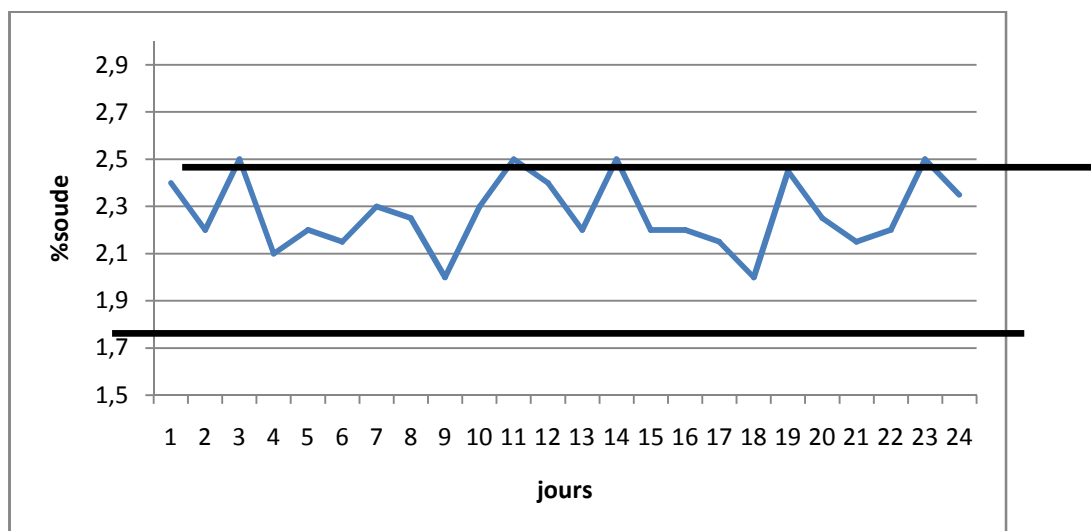


Figure 8 Courbe représentant le pourcentage de soude durant 24 jours.

Interprétation :

La concentration varie entre 2% et 2,5 % durant le suivit

B. Chloration du rinçage :

Jours	Chloration du rinçage
1	1,8
2	2,0
3	1,2
4	1,5
5	1,4
6	1,2
7	1,83
8	1,6
9	1,6
10	1,4
11	1,6
12	1,8
13	2,0
14	1,2
15	1,5
16	1,4
17	1,2
18	1,8
19	1,53
20	1,7
21	1,0
22	1,7
23	2,0
24	1,6

Tableau n3

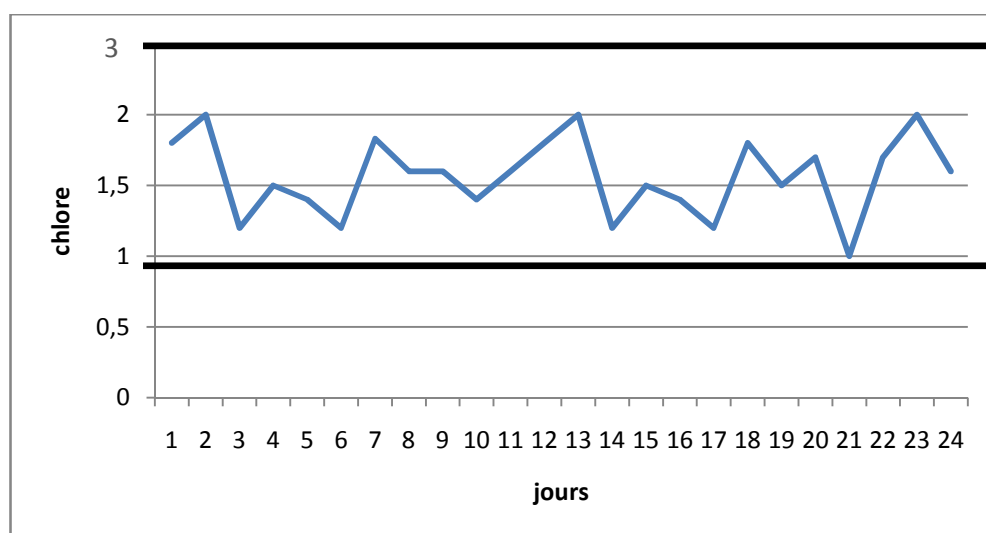


Figure 9 Courbe représentant la chloration du rinçage

Interprétation :

La concentration du chlore varie normalement au cour de toute la période du suivi

C. Température des bains :

- Premier bain :

Jours	Température
1	69
2	70
3	70,6
4	70,6
5	70,25
6	69,25
7	71
8	70,25
9	70
10	69,75
11	70,75
12	70,5
13	69
14	69
15	71,25
16	70,75
17	70,25
18	69
19	68,75
20	69
21	71
22	70,25
23	69
24	70

Tableau n3

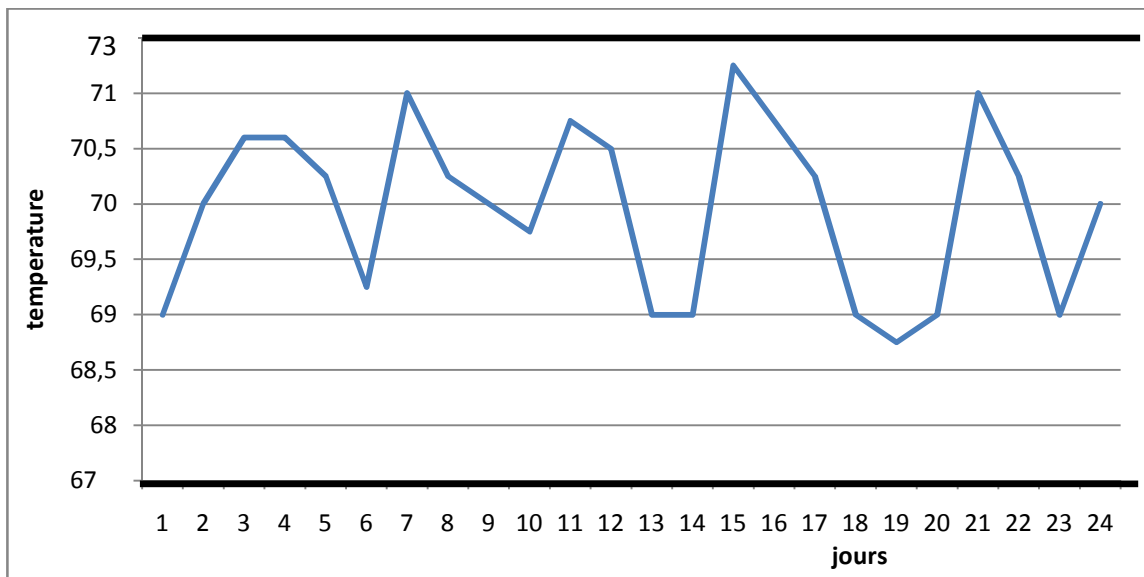


Figure 10 Courbe représentant le suivie de la température du premier bain

Interprétation :

La température varie normalement au cour de la période du suivi

- Deuxième bain :

Jours	Température
1	68,75
2	71
3	69,75
4	73
5	70,75
6	71
7	69,25
8	70,25
9	70
10	70,75
11	70
12	70,5
13	68
14	70
15	71,25
16	70,75
17	71
18	69
19	69,75
20	72
21	71
22	71,25
23	68,75
24	69

Tableau 4

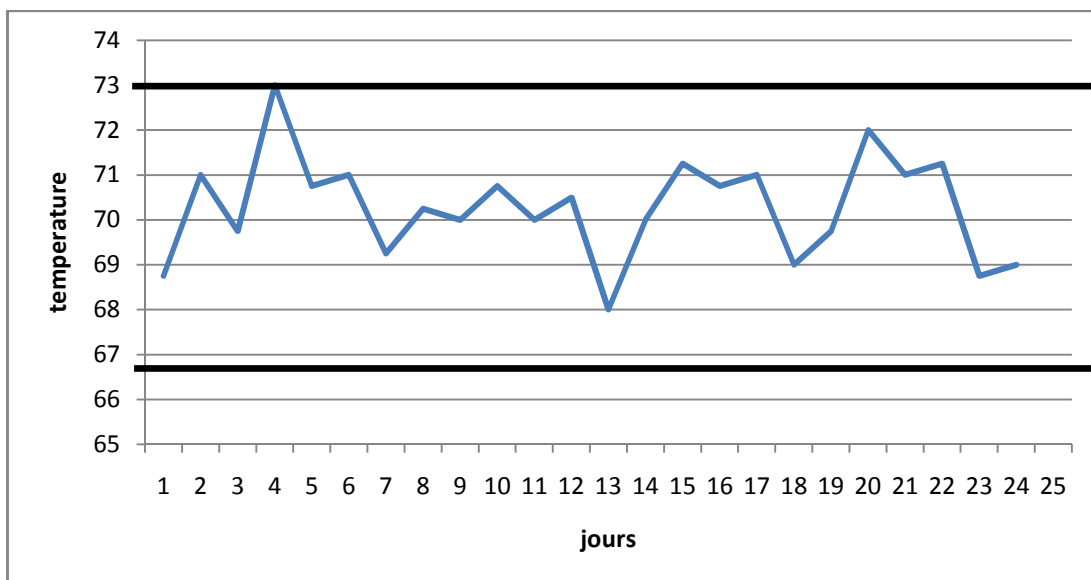


Figure 11 Courbe représentant le suivi de la température du deuxième bain

Interprétation :

La température varie normalement au cour de la période du suivi

Conclusion

Après ce stage dans la CBGN, j'ai pu appliquer mes acquis dans le domaine de control de qualité. On peut voir à travers les cartes de control que l'instauration d'un système de qualité au sein de l'entreprise permet de bien maitriser les processus de fabrication et cela en restant dans les normes. Grâce aux control effectué on, a pu mainte fois, prévenir des problèmes sans avoir de dégâts.

Et j'ai pu aussi :

- découvrir le monde du travail et de l'entreprise.
- favoriser une meilleure éducation à l'orientation et valoriser mes acquis scolaires.
- favoriser la découverte de moi-même dans un autre environnement que la faculté.