

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE MENTOURI - CONSTANTINE  
INSTITUT DE LA NUTRITION, DE L'ALIMENTATION ET DES TECHNOLOGIES AGRO ALIMENTAIRES  
(INATAA)

N° d'ordre : 0668/PGS/2009  
N° de série : 005/INAT/2009

MEMOIRE DE STAGE

Présenté par

**Lynda LEKBIR**

En vue de l'obtention du diplôme de  
**POST-GRADUATION SPECIALISEE**

*Filière Sciences Alimentaires et Nutrition*

*Option Alimentation, Nutrition et Santé*

*Filière :* ***Gestion de la Qualité des Aliments  
(GESQUAL)***

Intitulé : **CONTRIBUTION A L'ELABORATION D'UN  
GUIDE DE  
BONNES PRATIQUES D'HYGIENE**

**Etude de cas : Ligne PET de la limonaderie MAMI**

*Directeur de mémoire : Dr H.AIT AMAR*

Date de soutenance : 19 avril 2009

Devant le jury composé de :

Président : Mekhancha-Dahel C.C.  
Directeur : Bekhouche F  
Examineur : Aïssaoui Zitoune O.

## Résumé

Le présent mémoire de stage, qui traite de la gestion de la qualité des aliments a été élaboré à la lumière de l'analyse critique du *process* de fabrication de l'unité de mise en bouteille de boissons gazeuses de la SPA MAMI (Sétif).

Le document apporte des solutions et recommandations pratiques pour la maîtrise et la prévention des dangers susceptibles de survenir lors de la fabrication de boissons en PET de cette société.

Les limonadiers, notamment ceux qui utilisent le conditionnement en polyéthylène téréphtalate (PET), peuvent y trouver les réponses aux questions qui pourraient se poser à eux en matière d'hygiène du personnel, de locaux, de matériels ou pour ce qui est de l'élaboration d'un plan HACCP.

## Summary

The present report of training course, which treats management of the quality of food was elaborate in the light of the critical analysis of *the process* of manufacture of the unit of setting out of aerated beverage bottle of SPA MAMI (Setif).

The document brings practical solutions and recommendations for the control and the prevention of the dangers likely to occur during the manufacture of drinks in polyethylene terephtalate (PET) of this company.

The lemonade manufacturers, in particular those which use conditioning in PET, can find there the answers to the questions which could arise with them as regards hygiene workers, equipments or as regards the development of plan HACCP.

## ملخص

إن هذه المذكرة التربصية المتعلقة بتسيير نوعية الأغذية, أعدت على ضوء التحليل النقدي لسلسلة مراحل الإنتاج على مستوى وحدة تعبئة القارورات البلاستيكية بالمشروبات الغازية التابعة للشركة ذات أسهم مامي (سطيف)

المذكرة تأتي بالحلول والتوصيات العملية قصد التحكم والوقاية من المخاطر التي يحتمل أن تحدث أثناء إنتاج المشروبات المعبأة في القارورات (بولي إيثيلان تري فطالات ) من طرف الشركة المذكورة أعلاه

يمكن لمنتجي المشروبات وخاصة أولئك اللذين يستعملون قارورات البلاستيك للتعبئة أن يجدوا في هذه المذكرة إجابات على الأسئلة التي قد تطرح لهم بخصوص نظافة العمال, نظافة أماكن العمل والمعدات, أو أثناء إعداد مخطط تحليل المخاطر والتحكم في النقاط الحرجة.

# SOMMAIRE

INTRODUCTION	
PRESENTATION DE L'ENTREPRISE.....	01
<b>CHAPITRE I : HYGIENE.....</b>	<b>04</b>
1- Personnel .....	07
2- Locaux .....	10
3- Equipements.....	17
4- Nettoyage – Désinfection.....	19
<b>CHAPITRE II – PROCESS DE PRODUCTION.....</b>	<b>22</b>
1- plan schématique de production .....	23
2- Traitement des matières premières.....	24
3- Mise en bouteille.....	28
<b>CHAPITRE III : CONROLE DE QUALITE.....</b>	<b>32</b>
1- Organisation de l'auto contrôle.....	32
1.1- Moyens matériels.....	32
1.2- Moyens humains.....	32
2- Contrôle effectués au sein de l'entreprise.....	34
2.1- Contrôle physico-chimique et organoleptique.....	34
2.2- Contrôle microbiologique.....	34
3- Documents utilisées .....	35
<b>CHAPITRE IV : ANALYSE DES DANGERS.....</b>	<b>37</b>
1- Etape station d'eau.....	38
2 -Réception et stockage matière première.....	41
3- Etape siroperie .....	46
4- Etape mise en bouteille.....	48
5- Etape stockage produits finis.....	51
<b>CHAPITRE V DETERMINATION DES CCP.....</b>	<b>52</b>
1- Arbre de décision .....	53
1.1- Etape station d'eau .....	54
1.2- Etape réception et stockage matières premières .....	56
1.3- Etape siroperie .....	59
1.4- Etape mise en bouteille .....	60
1.5- Etape stockage produit fini.....	62
2- Localisation des CCP .....	63
<b>CHAPITRE VI : MAITRISE DES DANGERS ET RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>64</b>
1- Maitrise des dangers .....	65
1.1- Stérilisation par UV CCPN°01 B.....	65
1.2- Aromes et émulsion CCPN°02 B.....	65
1.3- Préparation sirop simple .....	66
CCPN° 03 B.....	66
CCPN° 04 C.....	66
1.4- Préparation sirop fini .....	67
CCPN° 05 B .....	67

CCPN° 06 C .....	67
CCPN° 07 P.....	67
1.5- Convoyage CCP N° 08 B.....	68
1.6- Rinçage CCP N° 09 B .....	68
1.7- Premix .....	69
CCP N° 10 B.....	69
CCP N° 11C .....	69
1.8- Soutirage .....	70
CCP N° 12 B .....	70
CCP N° 13 C.....	70
1.9- Bouchonnage.....	71
CCP N° 14 B .....	71
1.10- Mirage CCP N° 15 B .....	71
1.11-Stockage produit fini CCP N° 16 B .....	72
2- Recommandations .....	73
2.1- Recommandation relatives aux pratiques d'hygiène.....	73
2.1.1- Locaux .....	73
2.1.2- Personnels .....	74
2.1.3- Stockage intermédiaire .....	76
2.1.4- Equipements et matériels .....	76
2.1.5- Nettoyage et désinfection .....	76
2.2- Recommandation relative à la maitrise.....	78
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>81</b>

## **ANNEXES**

Annexe 1 : Analyse physico chimique produit fini

Annexe 2 : Analyse microbiologique produit fini

Annexe 3 : Analyse microbiologique sucre

Annexe 4 : Analyse microbiologique de l'eau

Annexe 5 : Analyse physico chimique de l'eau

Annexe 6 : Analyse microbiologique émulsion et arôme

Annexe 7 : Analyse microbiologique emballage PET

Annexe 8 : Fiche de suivi sirop

Annexe 9 : Fiche de suivi produit fini

Annexe 10 : Fiche de suivi nettoyage et désinfection

Annexe 11 : Procédure de nettoyage et désinfection ligne PET : locaux

Annexe 12 : Procédure de nettoyage et désinfection ligne PET : matériels

Annexe 13 : Réception matière première

Annexe 14 : Certificat de conformité de sucre

Annexe 15 : Fiche technique de colorant

Annexe 16 : Fiche technique de CO<sub>2</sub>

Annexe 17 : Fiche technique de l'acide ascorbique

Annexe 18 : Fiche technique de l'acide citrique

Annexe 19 : Fiche technique de l'arôme

Annexe 20 : Fiche technique de benzoate

Annexe 21 : Certificat de conformité de préforme et bouchon PET

Annexe 22 : Législation et règlement

## **INTRODUCTION**

Le leitmotiv de toute entreprise productrice de boissons gazeuse ou plates doit être la préservation de la santé du consommateur avant tout. Ceci ne peut se réaliser que si l'entreprise possède un personnel qualifié à même d'appliquer les principes de l'assurance d'hygiène. Et dans cette grande responsabilité figure l'application des mesures de contrôle : contrôle réglementaire et suivi des conditions sanitaires de la production.

Parallèlement au respect des prescriptions réglementaires, les industriels sont confrontés aux exigences du consommateur. Ils se doivent de démontrer que leurs produits sont conformes aux standards de qualité.

Pour cela les industriels doivent disposer d'outils de contrôles et de suivi, et, dans un premier temps, ils doivent élaborer un guide de bonne pratique d'hygiène.

Avoir un guide des bonnes pratiques d'hygiène au sein de l'entreprise MAMI est plus qu'un objectif, c'est une obligation afin de garantir une qualité sanitaire constante et de disposer d'un dossier référentiel pour assurer la traçabilité du contrôle.

La réalisation de ce guide doit tenir compte de la description précise de la procédure mise en œuvre dans le cadre de la politique de gestion de la qualité ainsi que des conditions techniques et sanitaires de production.

## **LA PROBLEMATIQUE**

Dans ce cadre, il s'agit de faire une étude critique des pratiques d'hygiène et son évaluation au sein de l'unité de mise en bouteilles de la *SPA MAMI*, en vue de la mise en place d'un guide de bonnes pratiques d'hygiène afin d'atteindre les standard normatifs et préserver la santé du consommateur en lui offrant des produits sains de manière régulière et permanente.

A noter que la chaîne de fabrication, objet de notre étude, est une chaîne d'embouteillage de boissons gazeuses et plates dans des bouteilles en PET (polyéthylène téréphtalate).

Ce guide des bonnes pratiques d'hygiène est élaboré en tenant compte du processus de fabrication en place et des locaux de production.

## **PRESENTATION DE L'ENTREPRISE**

L'activité de l'entreprise MAMI, orientée principalement sur la production des boissons, s'est diversifiée au cours du temps en s'étalant à d'autres branches comme l'hôtellerie, par exemple.

Son périmètre d'implantation commerciale s'étant à la quasi totalité du pays, ainsi sont couvertes les wilayas de Batna, M'sila, Tébessa, Sétif, Constantine, Touggourt, El-Oued, Oran, Alger et Ouargla) avec une flotte de 23 camions qui assurent la distribution régionale de ses produits avec l'appui de 150 dépositaires.

Conscients des mutations du marché des boissons et de l'avènement de stratégies concurrentielles de nature agressive, les propriétaires de cette PME( petites et moyennes entreprises) familiale ont engagé, à partir de 2003, un processus profond de réorganisation avec l'assistance des experts de l'EDPME (Euro Développement de Petites et Moyennes Entreprises).

En moins de deux années, les actions de mise à niveau et les efforts du personnel de l'entreprise ont permis d'obtenir des résultats appréciables qui attendent d'être consolidés par d'autres. Les actions les plus importantes sont :

- La transformation juridique de l'entreprise en société par action (spa) ;
- L'amélioration réelle et progressive de l'organisation avec la mise en place des procédures de gestion et d'un organigramme fonctionnel ;
- La mise en place d'un bureau de calcul des coûts ;
- Le développement de la fonction des ressources humaines, par la mise en place, notamment, d'un règlement intérieur et la formation du personnel ;
- L'augmentation du chiffre d'affaires ;
- La mise sur le marché de bouteilles en PET ;
- La mise en place de procédures de contrôles de qualité.

## **B – FICHE TECHNIQUE DE L'ENTREPRISE**

Dénomination : SPA MAMI

Statut juridique : Société par actions, à directoire et conseil de surveillance depuis 2003

Date de création : 1937

Siège social : ZEA, Lot n° 27, BP 595, Sétif, Algérie

N° registre de commerce : 98B0082351

N° code fiscal: 095919010000843

Affiliée à la :

- C C I Soummam : Chambre de commerce et d'industrie de la Soummam)
- Membre fondateur de l'A P A B : Association des producteurs Algériens de boissons
- Forum des chefs d'entreprise
- C F C I A : Chambre française de commerce et d'industrie en Algérie

**PATRIMOINE :**

- 1 Limonaderie (Bouteilles en verre), d'une capacité de production de 28000 bout. /h ;
  - 1 Limonaderie (Bouteilles PET), d'une capacité de production de 8000 bout. /h ;
- (Voir plan de l'établissement page 4).
- 1 Hôtel restaurant de 70 lits.

La production de limonade en plusieurs types de conditionnement : Verre : 1 L et 0.25 CL,  
PET : 2 L, 1.5 L, 1 L et 0.25 cl

- Gamme de produits diversifiés :

Boissons gazeuses artificielles aromatisées : Orange, pêche, cidre, pomme verte, beïda, cola, fraise, citron, Ananas.

Boissons non gazeuses aromatisées artificielles : Pamplemousse, abricot, mangue, orange

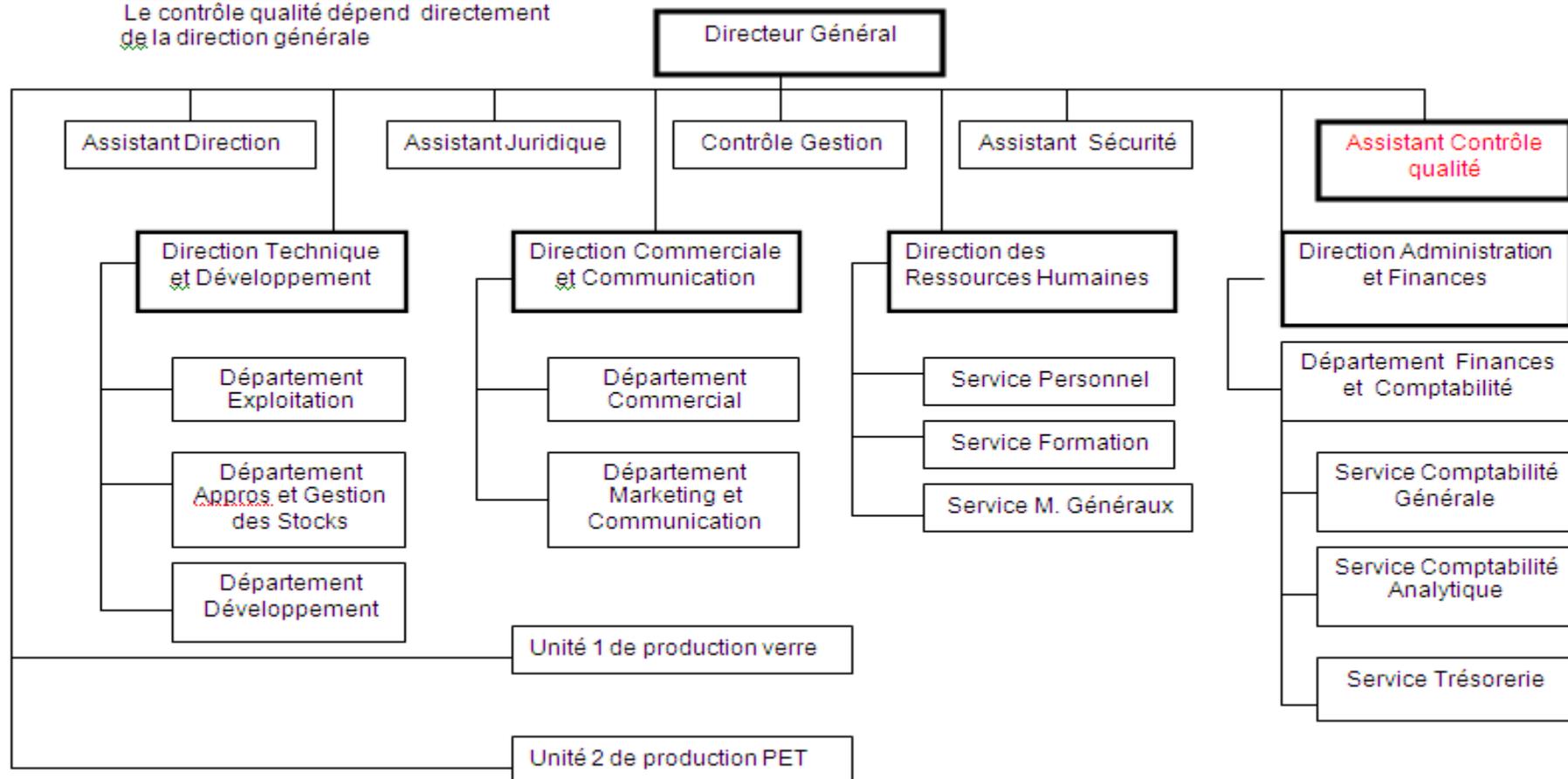
Boisson gazeuse Light artificielle: Beida, cola

Boisson non gazeuse Light artificielle: orange, pamplemousse.

En vue de faire face aux mutations du marché des boissons et répondre aux besoins de la clientèle en termes de qualité et de prix, la SPA MAMI a mis en place la bouteille en plastique (PET) depuis avril 2006 .Trouvant cela insuffisant, parce que ne couvrant pas les besoins du marché, en pleine croissance, elle a élaboré une stratégie visant à augmenter ses capacités de production dans les cinq années prochaines grâce a la construction d'une nouvelle usine moderne, selon les normes universelles( codex alimentarius), d'une superficie de 35000 m<sup>2</sup> .

**Organigramme de la SPA MAMI**

Le contrôle qualité dépend directement de la direction générale



# CHAPITRE I : HYGIENE

Les textes fondamentaux relatifs à l'hygiène des aliments ont été adoptés par la commission du *codex alimentarius* en 1997, révisés en 2003 (version finale).

L'hygiène alimentaire est l'ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire.

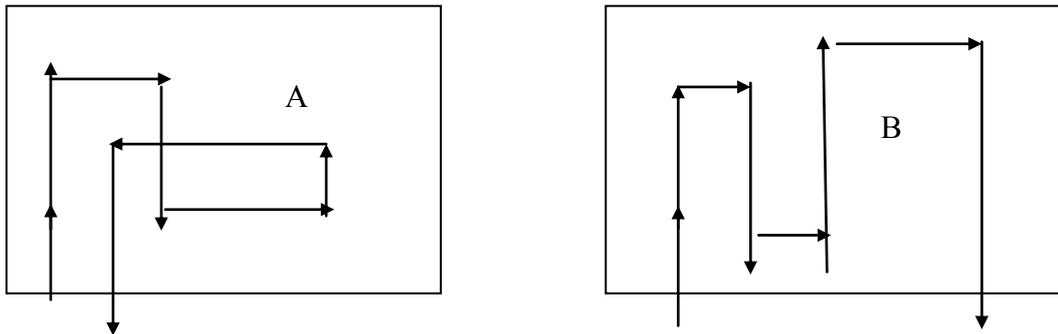
L'hygiène alimentaire a donc pour but la protection des consommateurs contre les risques sanitaires, en leur fournissant des denrées salubres et de bonne conservation.

Les moyens à mettre en œuvre pour éviter toute contamination des denrées alimentaires concernent :

- L'hygiène du personnel ;
- L'hygiène des matières premières ;
- L'hygiène des locaux ;
- L'hygiène du matériel ;
- L'hygiène de l'environnement ;
- Le nettoyage et la désinfection

Dans le but d'appliquer le processus technologique dit de marche en avant, il convient de s'arranger pour que :

- les produits avancent dans la chaîne de transformation ou de production de manière à éviter le croisement entre produits sains et déchets. Les figures ci-dessous montrent le bon (B) et le mauvais (A) schéma de circulation des produits ;



Dans les schémas de circulation des matières premières et des produits, il convient de veiller à ce que :

- les secteurs sains soient séparés des secteurs contaminés ;
- Les pédiluves des lavabos et les flux laminaires (arrivée d'air filtré stérile) doivent être positionnés là où ils sont utiles.

Il y a lieu de souligner, par ailleurs, que les niveaux d'hygiène concernent :

- La propreté physique (nettoyage) : « C'est l'élimination d'une surface donnée de toute souillure visible ou invisibles pouvant s'y trouver. Ainsi, nettoyée, elle peut être qualifiée de propre.

- La propreté microbiologique (désinfections) : La désinfection est une opération aux résultats momentanés, permettant d'éliminer ou de tuer les microorganismes et /ou d'inactiver les virus supportés par les milieux inertes contaminés et ce, en fonction des objectifs fixés.

Le résultat de cette opération est limité aux microorganismes et/ou virus présents au moment de l'opération.

- La propreté chimique (rinçage) : Si les opérations de nettoyage et de désinfection sont faites correctement, il est impératif d'assurer par la suite une opération de rinçage qui éliminera toute trace de produit chimique.

**Types de souillure : on distingue deux types :**

- Les souillures organiques résultant des résidus restant après la fabrication comme les graisses animales et végétales. Ces souillures sont facilement éliminées et souvent riches en microbes.
- Les souillures minérales : se sont essentiellement le tartre, le sable, etc.

**Format de souillures :**

- macro souillures : visibles à l'œil nu, qu'elles soient organiques ou minérales.
- micro souillures : composées de germes microbiens ;

**Procédé de nettoyage**

Le nettoyage, essentiel dans les industries agroalimentaires, a pour but d'éliminer les macro organismes.

Il limite l'installation et le développement de microbes. Les produits utilisés pour le nettoyage /désinfection sont généralement des détergents, qui sont de deux types :

- les détergents acides comme  $\text{HNO}_3$  et  $\text{H}_3\text{PO}_4$  ;
- les détergents alcalins comme la soude, la potasse et hydro-chlorure de Na.

**Le choix de ces produits dépend de ce que nous appelons :**

- souillures (organique, minérale, sèche, cuite...)
- eau : (dure, froide...)
- nettoyage :( mécanique ou manuel)
- support : (bois, métal, faïence ...)

**L'application de ces produits dépend de ce que nous appelons :**

Température, action mécanique, concentration, temps de contact.

- **Nettoyage manuel**

C'est une opération très simple qui nécessite l'intervention humaine. Elle est utilisée généralement pour :

- le nettoyage des locaux (sols, murs, plafonds...)
- les installations démontables
- les autres matériaux comme les cuves.

Les étapes de procédé sont :

Le premier lavage qui être fait à l'eau froide ou tiède pour enlever les grandes parties des souillures.

- le lavage avec une solution détergente acide ou alcalin à l'aide d'une brosse.
- le rinçage à l'eau chaude puis froide pour éliminer les souillures en suspension.

- **Nettoyage en place : (CIP)**

Il s'agit d'un circuit de nettoyage automatisé ou semi automatisé où les paramètres sont mesurés par des dispositifs automatiques tels que :

- Le contrôle de la température des solutions,
- Le contrôle de la concentration,
- Le contrôle et la régularité des temps de passage (en fonction de débit et du programme),
- La récupération des solutions.
- Le but de cette opération est :
  - L'amélioration de la qualité du nettoyage (efficacité maximale et suppression de l'erreur humaine),
  - Le gain de temps,
  - L'économie de l'eau,
  - La réduction de la pollution.

### **Le choix des agents désinfectants**

Pour assurer une bonne désinfection, le produit doit répondre aux exigences suivantes :

- avoir un spectre d'activité très large ;
- avoir une action durable et une efficacité égale en présence de résidus de souillures ;
- doit être utilisé à faible concentration ;
- être peu coûteux et sans danger pour le métabolisme ;
- être sans action corrosive sur les supports ;
- être facilement rinçable.

### **Les techniques de désinfections**

Les techniques de désinfection se présentent comme suit :

- le trempage : méthode utilisée pour le petit matériel (les coudes, canules, etc.)
- la circulation : faire circuler une solution désinfectante plus au moins concentrée dans les tuyaux, les cuves, etc.
- l'utilisation de la chaleur : la valeur stérilisante est tributaire du temps d'action. Il faut par exemple 10 min de trempage dans l'eau chaude pour obtenir la même efficacité que 1 min de contact avec la vapeur. Plus la température est élevée, plus le temps d'action est court.
- les salles blanches : se sont des salles quasiment stériles, dont le matériel est stérilisé, l'air filtré, stérile et est dirigé. On retrouve des lampes UV et tous les mouvements sont mesurés pour éviter les courants d'air.
- l'ambiance : on utilise souvent des produits aérosols dispersés à l'aide d'une turbine pour la désinfection de l'air ambiant.

# 1-PERSONNEL

La conception technique de l'établissement ainsi que les contrôles opérationnels doivent contribuer à une meilleure réalisation des activités de production et d'entretien dans de bonnes conditions d'hygiène. Cette conception inclut la protection contre la contamination croisée entre les ingrédients, le matériel, l'emballage et les surfaces entrant en contact avec les aliments.

La prévention de la contamination croisée doit viser l'élimination de tous les facteurs à risques aussi bien microbiologiques, chimiques que physiques susceptibles d'atteindre le secteur de production de l'établissement. Cette prévention doit intégrer également la propagation de ces mêmes facteurs d'une aire à l'autre.

Il est possible d'y parvenir par une conception d'une installation adéquate et d'un dispositif de contrôle des déplacements des personnes et des matériaux à l'intérieur de l'établissement.

## 1.1– DEPLACEMENT DU PERSONNEL

Le contrôle des déplacements des employés est une méthode efficace de prévention de la contamination.

Les chaussures et les bottes des employés, le matériel (chariot élévateurs, chariot à main, etc.) et les dispositifs de transport (palettes, caisses, etc.) peuvent être une source importante de contamination microbienne, chimique ou physique.

Pour cela, les déplacements doivent se faire sans que les employés ne soient obligés de traverser d'autres aires de production pour rejoindre les leurs.

Idéalement, les travailleurs doivent gagner leur site opérationnel ou les vestiaires en passant par un dispositif de désinfection.

## 1.2 - INSTALLATIONS RESERVEES AU PERSONNEL

Les toilettes, les aires de repas, les salles de repos et les vestiaires doivent être équipés et entretenus de façon à permettre le maintien de l'hygiène personnelle et protéger la salubrité et la qualité des produits.

Les salles de bain doivent être convenablement éclairées et pourvues d'un nombre suffisant de cuvettes à chasses d'eau et de stations de lavage des mains. Elles doivent également être exemptes de condensation d'humidité et d'odeurs et leur conception doit permettre de prévenir ou de réduire la contamination.

Les installations réservées aux employés doivent comporter des toilettes, des vestiaires, et même une aire de repos distincte. Tous ces locaux doivent être conçus et construits de façon à faciliter le nettoyage et la désinfection et favoriser l'hygiène personnelle.

### **1.3- HYGIENE PERSONNELLE**

Le lavage des mains est la mesure la plus efficace pour prévenir la propagation des maladies transmissibles. Les éviers doivent être approvisionnés en eau potable (propre à la consommation) en quantité suffisante et à une pression convenable.

Là où l'écoulement de d'eau chaude et froide est possible, celui-ci doit être commandé par des capteurs électriques ou actionnés par le genou ou le pied, pour que les employés ne soient pas obligés de toucher les robinets après s'être lavé les mains.

L'emploi de serviette à usage unique est la meilleure méthode de séchage, cette fonction de séchage permet également d'enlever les microbes des mains.

Ainsi, on ne devrait jamais se servir des serviettes collectives en tissu qui deviennent vite contaminées. Les distributeurs de serviettes doivent être à mains libres et permettre aux travailleurs de se servir sans toucher l'appareil dans les toilettes. Les notices et les instructions sur le lavage et le nettoyage des mains, des tenus et lieux de travail, doivent être affichées dans les langues comprises par les employés.

Idéalement, les toilettes doivent se trouver uniquement dans les aires de repos et isolées des secteurs de productions, de sorte qu'aucune porte ne donne directement accès à ces aires. Il est préférable que les portes soient à fermeture automatique pour éviter que les employés n'aient à les toucher après s'être lavé les mains.

### **1.4– PRATIQUES LIEES AU PERSONNEL**

Tous les travailleurs doivent suivre les règles d'hygiène personnelle visant à éviter la contamination de l'emballage, des matières premières et des surfaces de contact.

Dans les usines de production alimentaires, la principale source de contamination est en grande partie due aux personnels. Les contaminations des produits alimentaires peuvent résulter du contact corporel et des vêtements.

Afin de réduire les sources de contamination des produits, nous rappelons quelques règles élémentaires à observer :

- Les préposés à la manutention des aliments doivent s'imprégner des bonnes habitudes d'hygiène personnelle : propreté de la peau, des mains, des cheveux de la tenue vestimentaire et éviter de s'accompagner de produit de beauté ou parfum.
- Ils doivent éviter de porter des bijoux ou d'autres objets personnels non fixes, susceptibles de tomber dans les cuves de préparations
- Les préposés à la manutention des aliments doivent s'abstenir de fumer, de mâcher de la gomme, de manger, de boire, d'éternuer, de tousser, de cracher ou de se livrer à toute autre activité non hygiénique. Ils ne doivent pas toucher leur nez, ni leur bouche.
- Ils doivent porter les gants chaque fois que leurs mains entrent directement en contact avec les ingrédients ou le produit.
- Les gants doivent être intacts propres et en bon état.
- Les gants jetables sont remplacés chaque fois qu'ils sont déchirés ou coupés ou après toute contamination par la toux, un éternuement et aussi après toute absence du poste de travail, lors de tout changement de tâche ou lors de la manipulation de substance contaminant. Les gants en caoutchouc non jetables sont lavés et désinfectés dans toutes les circonstances.
- Les filets à cheveux sont portés convenablement et les barbes et moustaches sont convenablement couverts dans les aires de transformation et de manutention des aliments.
- Les vêtements et les chaussures des employés doivent être propres et dans un bon état sanitaire pour éviter qu'ils contribuent au risque de contamination des produits.
- Les vêtements de protection (tabliers, blouses, etc.) doivent être également propres et adaptés au type d'opérations pour ne pas contribuer au risque de contamination des produits.
- Les objets tels que les stylos, les thermomètres, les outils divers ne doivent pas être placés dans des poches plus haute que la taille d'où ils pourraient tomber sur les aliments, le matériel ou les cuves.
- les vêtements de protection doivent être retirés avant de se rendre aux toilettes, à la salle de repos ou aux vestiaires, on ne les porte pas à l'extérieur de l'installation pour éviter la contamination croisée.
- Les déplacements des employés à l'intérieur de l'installation doivent respecter les aires de passages désignées.
- Les employés présentant un risque sanitaire élevé (atteints de maladies aux infections contagieuses) doivent être identifiés lors de l'embauche.
- On doit apprendre aux employés qui présentent un écoulement nasal, des oreilles ou des yeux, et ceux qui toussent de ne pas entrer directement en contact avec les ingrédients ou le matériel d'emballage.

## **1.5- FORMATION DU PERSONNEL**

Dans toute entreprise, l'action de formation et de sensibilisation aux principes d'hygiène doit être considérée comme permanente et primordiale. Former tous les employés à la sécurité et à la l'hygiène, c'est leur apporter la connaissance des différents risques auxquels ils peuvent être confrontés au cours de leur travail tout en leur donnant les informations, les conseils et des recommandations nécessaires.

La responsabilité de l'entreprise est confrontée à deux sortes d'obligations en termes de formation du personnel. Tout le personnel est concerné, notamment les temporaires qui sont les plus vulnérables car souvent non expérimentés.

Le code de travail impose une formation du personnel à la sécurité. Cette formation doit être destinée à la prévention des accidents à l'intérieur de l'entreprise. Il s'agit ici du danger opérateur auquel l'employeur doit apprendre à protéger les autres opérateurs de l'entreprise.

La directive européenne impose une formation "renouvelée " en matière d'hygiène des aliments sortant de la production du lait, yaourt, boisson, eau minérale et vin.

## **2- LOCAUX**

### **2.1- SITUATION**

L'établissement doit être situé dans une zone compatible a l'activité de production des boissons : exempte de pollution contamination (odeurs, fumée, poussières).

Les zones extérieures aux bâtiments notamment l'état des routes et des zones de stationnement doit être bitumé afin d'éviter la formation des trous, poussière etc.

### **2.2 - PROPRIETE ET ENVIRONS DE L'ETABLISSEMENT**

Le drainage des terrains, des voies d'accès et des terrains de stationnement permet d'éviter les accumulations d'eau stagnante qui peuvent devenir des sources d'alimentations et des milieux de reproduction pour les ravageurs constituant une source de contamination disséminée par les véhicules ou pouvant s'infiltrer dans l'installation de production.

Le mauvais drainage ou l'inondation occasionnelle des terrains et les voies d'accès où de stationnement peuvent créer des mares d'eau stagnante qui peuvent à leur tour faciliter la prolifération d'insectes (comme milieu de reproduction des moustiques).

De plus la maîtrise de l'eau externe permet de réduire les risques de contamination par infiltration des établissements.

Les installations doivent être entretenues autours des locaux, l'intérieur de l'établissement comme à l'extérieur ; la présence de débris, de déchets, de matériel non utilisé, de palettes, de contenants et de végétation haute ainsi que l'entreposage de matières premières créent un milieu propice a la reproduction et la présence d'animaux nuisible (souris, rats, insectes, etc.) qui peuvent pénétrer dans l'édifice et contaminer les produits ou les aires de traitement ou d'entrepôts.

## **2.3- STRUCTURE DU BATIMENT**

Que le bâtiment soit neuf où rénover, son enveloppe extérieure doit être construite en matériaux durable et résistants aux intempéries et sa structure doit être en bon état.

La conception et la construction de l'ensemble des installations du bâtiment doivent être conformes à la réglementation locale sur les bâtiments, les ouvertures des murs, les fondations, les avant toits et le toit doivent être bouchées ou munies de moustiquaires.

## **2.4- EXIGENCES HYGIENIQUES DES LOCAUX**

### **2.4.1- ENTREPOSAGE**

Le matériel et les approvisionnements qui sont entreposés à l'extérieur où à l'intérieur de l'établissement doivent être empilés proprement. Quant au matériel entreposé à l'extérieur, il doit être surélevé à au moins 15 cm du sol ou placé sur dalles de béton pour éviter que des rongeurs ou des insectes s'y réfugient.

### **2.4.2- PREVENTION DES ANIMAUX NUISIBLES**

L'établissement doit mettre en place un programme satisfaisant de lutte contre les nuisibles pour contrôler et maîtriser tous les éléments visés.

L'établissement doit contrôler et consigner le respect du programme de lutte contre les nuisibles et doit vérifier l'efficacité de l'opération en inspectant les zones pour s'assurer qu'il ne s'y trouve pas signes d'activité de rongeurs.

### **2.4.3- LES DECHETS**

Les déchets solides et liquides doivent être mis dans des contenants couverts posés sur des dalles de béton, les contenants à déchets situés à l'extérieur doivent être placés assez loin (à au moins 10 m) de l'installation de production pour éviter que les rongeurs passent de l'un à l'autre.

Les alentours des contenants doivent être propres pour éviter d'attirer les animaux nuisibles et réduire les risques de contamination croisée (par les roues des chariots élévateurs, les chaussures ...).

#### **2.4.4- VOIES D'ACCES**

Idéalement, les voies d'accès et les terrains de stationnement devraient être couverts d'un revêtement. La ou cela est impossible, ils doivent être convenablement nivelés, compactés et exempts de poussière.

On doit balayer et nettoyer régulièrement les voies d'accès et les terrains couverts d'un revêtement pour éviter que la poussière et autre contamination soit soulevés et entrent dans le bâtiment.

#### **2.4.5- ECLAIRAGE**

Les dispositifs d'éclairage doivent être placés sur les lampadaires à l'écart du bâtiment et non sur ce lui ci, on évitera ainsi la formation d'essaims d'insectes près des portes ouvertes la, la nuit (les insectes sont moins attirées par les lampes qui émettent peu d'ultraviolets).

#### **2.4.6- QUALITE DE L'AIR ET AERATION**

La ventilation permet d'éliminer convenablement la chaleur excessive, la vapeur, la fumée, les odeurs, la poussière et la condensation, les prises d'air sont munies de moustiquaires ou de filtres bien ajustés. Les ventilations, les conduits d'air et les autres dispositifs de ventilation sont gardés propres et bien entretenues.

#### **2.4.7- EXTERIEUR DES BATIMENTS**

L'enveloppe extérieure du bâtiment doit être complète et compatible avec les opérations qui se déroulent à l'intérieur.

Elle doit empêcher l'entrée ou la présence d'animaux du dehors, selon le cas, pour empêcher l'entrée des éléments extérieurs (pluie, neige..) des contaminants atmosphériques et la construction de l'installation doivent comporter le moins possible de rebords, de creux et de recoins où les animaux nuisibles pourraient se nourrir, nicher, passer ou se cacher.

Les drains extérieurs ouverts doivent être munies de grilles pour empêcher les animaux nuisibles d'entrer dans l'installation.

### **2.5- AMENAGEMENT DES ZONES**

Les installations doivent être conçues de manière à ce qu'un espace suffisant de travail permette un bon déroulement de opérations (hygiène, sécurité du personnel), le principe de la marche en avant sera respecté afin de prévenir les contaminations, cette marche en avant concerne :

Les produits

Les emballages

Le personnel

Il convient aussi de veiller à ce que le croisement des flux de ces trois vecteurs ne soit pas susceptible d'engendrer les contaminations.

L'entreprise doit définir des zones de fabrication correspondant à un niveau de risque et pour lesquelles les règles d'hygiène doivent être adaptées.

### **2.5.1- ZONE DE PRODUCTION**

La zone de production regroupe les lieux où l'emballage prêt être rempli, cette zone contient aussi la siroperie ou le produit en contact avec l'extérieur en cours de préparation. Cette zone doit être donc réalisée dans un environnement lavable, sans contamination par les corps étrangers.

La siroperie est la première étape de la production boisson, l'entreprise doit s'assurer que hauts standards d'hygiène soient appliqués dans la siroperie il est essentiel de garantir le meilleur niveau d'hygiène, il est extrêmement important d'éviter tout transfère de parfum en passant d'un concentré ou d'un sirop a un autre, dans une même cuve.

En effet les mêmes normes d'hygiène doivent être respectées lors de la dilution du sirop.

Le sol de cette zone, doit permettre l'évacuation rapide des eaux, il doit être entretenu de façon à éviter la formation de flaques d'eau.

Les murs et parois doivent être construites en matériaux facilement nettoyables.

Les murs du local et les parois de la soutireuse doivent être imperméables, lavables et désinfectables.

Les portes et les fenêtres de cette zone doivent être étanches et faciles à nettoyer.

Les plafonds ou la toiture doivent être conçus pour éviter l'accumulation de saletés et de réduire l'apparition de noircisseurs et d'éclairage de peinture.

Les lignes de productions doivent être protégées des contaminations par condensation si le plafond ne garantit pas l'absence de souillure.

Une ventilation adéquate doit être prévue pour empêcher l'excès de chaleur, l'accumulation de vapeur et de poussière et assurer un renouvellement de l'air convenable.

Les engins à moteurs polluants doivent être proscrits dans la zone de production comme (les chariots élévateurs, nettoyages haute pression...).

## 2.5.2- CONTROLE ET SURVEILLANCE DE LA ZONE

Famille de danger	Danger élémentaire	Mesures préventives	Mesures de sécurité	Document de contrôle
Physique	Corps étrangers introduits aux zones d'ouverture des cuves	Hygiène du bâtiment et de personnel	Contrôle visuel	/
Chimique	Soustraies ou additifs interdits ou surdoses	Consigne de dosage	Bilan de consommation matières premières	Etat des stocks et additifs
Biologique	Germes d'altération introduits avec les additifs	- Sélection des fournisseurs - Application de cahiers de charges - hygiène de la réception du stockage et du transport des additifs	Contrôle réception et analyses	Bulletin d'analyse
	Contamination par l'eau d'addition	Maîtrise de la qualité de l'eau	Contrôle du nettoyage et de la désinfection	Plan de nettoyage enregistrement des contrôles
	Contamination par les équipements	Maîtrise de nettoyage et de la désinfection	Contrôle du nettoyage et de désinfection	Plan de nettoyage enregistrement des contrôles

### 2.5.3- ZONE DE STOCKAGE

Une protection efficace des denrées stockées devrait prendre en considération un certain nombre de mesures préventives en complément de la lutte curative, la zone de stockage se conçoit dès l'entrée des différents produits en magasins jusqu'à son utilisation par le consommateur il est complètement erroné de penser que le recours systématique aux insecticides suffit à garantir la protection de la zone de stockage la construction des magasins , l'hygiène de stockage , la gestion des stocks sont autant de paramètres qui considérés fondamentalement sous leurs aspects techniques permettre d'éviter des pertes invalides .

Et pour assurer un bon stockage, un entrepôt doit avoir les caractéristiques optimales et chaque élément de la zone de stockage revêt une importance particulière.

L'implantation de la zone de stockage tiendra compte des risques d'inondation de la facilité d'accès.

La surface du plancher doit être lisse afin de faciliter le nettoyage et empêcher l'irruption des insectes.

Les murs doivent être en parpaings ou en briques crépies de ciment, une surface lisse à l'intérieur comme à l'extérieur.

La zone de stockage doit comprendre des ouvertures d'aération à clapets réglable qui permettent l'équilibre de la température ouverture au moment de la baisse de l'humidité relative de l'air et /ou au moment de l'augmentation de la chaleur dans la zone de stockage et fermeture au moment des pluies et saturation de l'air par l'humidité.

Le stockage des produits nécessaire à l'exploitation (produits alimentaires, produits de nettoyage et désinfection, pièces de rechange ...). Doivent être stockées correctement en respectant certaines règles.

Les produits de nettoyage et désinfection et autres produits d'entretien (lubrifiants) doivent être stockés séparément dans une zone isolée des produits alimentaire en prenant les précautions nécessaires pour éviter la contamination des produits alimentaire.

Les produits alimentaires doivent être stockés dans des locaux frais et secs

Les produits alimentaires doivent être utilisés en respectant le FIFO (premier entré premier sortie) et les dates limités d'utilisation.

Toutes les précautions nécessaires doivent être prises pour éviter les infestations des locaux par les insectes, oiseaux et rongeurs.

#### 2.5.4- Contrôle et surveillance de la zone de stockage

Famille de danger	Danger élémentaire	Mesures préventives	Mesures de surveillance	Document
Danger Physique Danger macro-biologique (contamination)	Corps étrangers Contamination par les ravageurs	-Hygiène de stockage - Lutte contre les ravageurs	Contrôle visuel - Contrôle de l'efficacité du plan de lutte - inspection des stocks	Fiche de lutte contre les ravageurs
Danger biologique	Développement microbienne	Maitrise de la température de stockage - maitrise de la durée de stockage	Contrôle de la température - contrôle de la durée	Enregistrement de température - état des stocks
<b>Stockage intermédiaire</b>				
Danger Biologique (contamination et développement)	- Germes d'altération - Multiplication macrobienne en cours de stockage	Nettoyage désinfection des locaux et équipements	Contrôle de la température	Plan de nettoyage et désinfection

## **3- EQUIPEMENTS**

L'adoption d'une démarche de gestion de la qualité, en particulier la prise en compte des exigences sanitaire, doit être intégrée dès la conception de l'établissement puis en cours des projets de modifications des installations et / ou processus de productions ; lors du choix des équipements, des matériaux, de l'agencement, des moyens d'accès, des dispositifs de productions du produit fabriqué...

La protection des locaux et des équipements doit aborder tous les points relatifs à l'agencement de l'établissement susceptibles d'être à l'origine d'une détérioration de la qualité du produit fabriqué.

Elle identifiera les points critiques de l'établissement pour lesquels seront précisées les modalités de maîtrise et de contrôle du risque.

### **3.1- CHOIX DES EQUIPEMENTS**

Les équipements doivent être conformes à la législation sur les matériaux au contact avec les denrées alimentaires et être sélectionnés en fonction de leur nettoyabilité.

Tous matériaux difficiles à nettoyer et à désinfecter ou susceptibles de corrosion (métaux) doivent être évités.

Les équipements de production : cuves, tubulures... doivent être en acier inoxydable ou en matériaux équivalent.

Les cuves et autres récipients doivent être fermés par des couvercles et les installations fixes (néons, tubulures, canalisations...) doivent être évitées au-dessus des zones d'ouvertures de ceux-ci.

Après certaines opérations de maintenance, un nettoyage et une désinfection doivent être réalisés avant utilisation du matériel en production.

Le matériel et les ustensiles sont conçu, fabriqués et installés de façon à leur permettre de remplir le bon fonctionnement de la production surtout et ils ne servent qu'à cette fin.

Un espace suffisant doit être assuré entre les éléments du matériel, entre le matériel et les murs, et entre le matériel et les sols pour faciliter le nettoyage, la désinfection, l'inspection et l'entretien.

Les installations, armoires, panneaux de commande sont placés de 2,5 à 5cm des murs pour faciliter le nettoyage, et ils ont un sommet incliné.

Les surfaces entrant en contact avec les aliments sont non toxiques, non réactives, non absorbantes, lisses, inoxydables et facile à nettoyer, elles peuvent résister aux conditions de transformation où elles se trouvent et supporter des lavages répétés.

Les soudures sont continues et lisses. Il n'y a aucune soudure par recouvrement, par couture ou par points. Les attaches sont exemptes de pièges à saletés, d'espaces vides et de points contact entre les métaux.

Les moteurs, les boîtes d'engrenages, les systèmes d'entraînements ..., sont installés assez loin au dessous ou à côtés des surfaces entrant en contact avec les aliments (30cm).

Les moteurs, les boîtes d'engrenages, les systèmes d'entraînements, les roulements, les panneaux de commande, etc. sont installés assez loin au dessous ou à côtés des surfaces entrant en contact avec les aliments (30cm) et peuvent résister aux procédures de nettoyage et de désinfection (lavables ou protégés).

Les compresseurs d'air doivent être sans huile, et les conduites d'air sont munies d'un nombre suffisant de pièges à humidité et de filtres.

### **3.2- ENTRETIEN ET MAINTENANCE**

Un plan de maintenance doit être appliqué pour tous équipements susceptibles de dériver dans le temps en matière d'hygiène :

Équipements de transport (pour les vannes : changement des joints).

Équipement de stockage (vérification de l'étanchéité et de la température).

Équipements de fermeture des emballages (changement de molette de bouchonnage).

Équipement de traitement thermique ou hyperbare (étalonnage et métrologie des appareils de mesure : changement des sondes, vérification des enregistreurs et de capteurs).

L'ensemble des équipements au contact avec le produit doit être nettoyé désinfecté et rincé régulièrement. Soit manuellement, soit par un système de nettoyage en place (voir plan de nettoyage)

## 4- NETTOYAGE - DESINFECTION

- l'élimination des gros déchets de surface par brossage, aspiration et raclage des dépôts ou par toute autre méthode, suivie au besoin d'un lavage à l'eau potable. La température de l'eau utilisée dépend de la nature des salissures à enlever;

- l'emploi d'un produit de nettoyage autorisé pour faciliter le décollement des salissures et du film bactérien et les maintenir en solution ou suspension;

- le rinçage à l'eau pour enlever les salissures ainsi détachées et les résidus de produits de nettoyage.

Il faut veiller à ce que l'emploi de substances abrasives ne modifie pas les caractéristiques de la surface en contact avec l'aliment et à ce que des fragments détachés des brosses, racloirs et autres matières employées pendant le nettoyage ne contaminent pas les aliments.

Ces opérations terminées, une désinfection peut être effectuée. L'utilisation de produits nettoyants désinfectants en une seule opération n'est pas recommandée d'une manière générale.

En aucun cas, les produits servant au nettoyage et à la désinfection ne doivent être mis en contact avec les denrées alimentaires.

L'eau utilisée pour la formulation des solutions de nettoyage et de désinfection doit avoir des caractéristiques chimiques compatibles avec les produits utilisés, en particulier en termes de dureté. La qualité microbiologique de l'eau de rinçage final de la désinfection doit être compatible avec l'utilisation ultérieure des équipements. Par exemple un procédé d'embouteillage aseptique implique de rincer avec de l'eau stérilisée par effet thermique ou autre (filtration, UV, etc.).

### 4.1- NETTOYAGE

**L'efficacité d'une procédure de nettoyage est déterminée par cinq facteurs:**

1. Le type de produit utilisé (généralement un produit alcalin pour l'élimination des souillures organiques et un produit acide pour les dépôts minéraux) ;

2. La concentration du produit;

3. Le temps d'action;

4. La température de la solution;

5. L'effet mécanique: vitesse de circulation en circuit fermé, brossage sur les surfaces ouvertes.

**On peut recourir selon les cas à l'une des méthodes ci-après:**

**a- Méthode manuelle:**

Cette méthode comporte l'élimination des salissures par brossage en présence d'une solution de produit de nettoyage. Le trempage des pièces amovibles des machines et du petit matériel, dans un récipient contenant une solution de produit de nettoyage, peut être nécessaire pour détacher les salissures avant le brossage.

**b- Nettoyage à la mousse:**

Application d'un produit de nettoyage sous forme de mousse restant en contact avec la surface pendant 15 à 20 minutes avant rinçage au jet d'eau.

Nettoyage en place: le nettoyage du matériel, y compris des canalisations, se fait avec de l'eau et un produit de nettoyage sans avoir recours au démontage du matériel ou des canalisations. Le matériel doit être spécialement conçu à cette fin.

Pour que le nettoyage des canalisations soit efficace, il faut une vitesse minimum de 1,5 mètre/seconde avec écoulement turbulent. Dans la mesure du possible, il faut identifier et éliminer les parties de l'équipement qui ne sont pas susceptibles d'un nettoyage efficace par cette méthode. Si on ne peut le faire de façon suffisante, il faut démonter pour le nettoyage les parties concernées pour empêcher l'accumulation d'éléments de contamination.

**c- Produits de nettoyage:**

Les produits de nettoyage doivent avoir un bon pouvoir mouillant et être capables d'éliminer les salissures des surfaces et de les maintenir en suspension. Ils doivent avoir de bonnes propriétés de rinçage de telle sorte que le matériel puisse être débarrassé aisément des saletés et du produit de nettoyage. Il faut s'assurer que le produit utilisé dans une situation donnée convient pour enlever le type de salissures résultant d'un traitement alimentaire particulier et qu'il est employé à la concentration et à la température voulues. Le produit de nettoyage utilisé doit être non corrosif pour les matériaux à nettoyer, dans les conditions d'utilisation.

## **4.2- DESINFECTION**

Recommandations générales: aucun procédé de désinfection ne peut être pleinement efficace s'il n'a été précédé d'un nettoyage complet. Les procédés de désinfection doivent être choisis en fonction des micro-organismes à éliminer, du type d'aliment en cours de traitement, du matériau formant les surfaces en contact avec l'aliment. Le choix du désinfectant dépend également des caractéristiques de l'eau disponible et de la méthode de nettoyage utilisée.

### **Produits utilisables:**

Les produits utilisés pour le nettoyage et la désinfection doivent être conformes à la réglementation en vigueur. Ils ne doivent pas être susceptibles de modifier les caractéristiques organoleptiques des aliments.

### **4.3- RINÇAGE**

Toute désinfection doit être suivie d'un rinçage afin d'éviter le contact entre les produits de nettoyage et désinfection et les produits alimentaires.

Des points de purge adéquats doivent être prévus pour le matériel ne pouvant être démonté, ainsi que des séchoirs pour les petites pièces démontées pour les besoins du nettoyage.

Le matériel qui reste inévitablement mouillé pendant un laps de temps suffisamment long pour qu'une croissance importante d'organismes tels que bactéries, moisissures et levures puisse éventuellement se produire doit être désinfecté immédiatement avant usage.

### **4.4- CONTROLE DE L'EFFICACITE DES PROCÉDES DE NETTOYAGE ET DE DESINFECTION**

#### **Pour les surfaces accessibles:**

L'efficacité des procédés de nettoyage et de désinfection est contrôlée par l'examen microbiologique des surfaces en contact avec les aliments.

Ce contrôle peut s'effectuer à l'aide de prélèvements par contact (boîte de Pétri). Les points de prélèvements doivent faire l'objet d'une cartographie en prenant en compte les points critiques de la ligne de fabrication. Un examen microbiologique effectué régulièrement sur le produit à tous les stades de la production peut fournir également des renseignements sur l'efficacité des opérations de nettoyage.

#### **Pour les surfaces non accessibles:**

Une évaluation globale de l'état sanitaire des équipements en fin d'opération de nettoyage désinfection peut également être réalisée par prélèvement et analyse microbiologique des dernières eaux de rinçage de l'équipement.

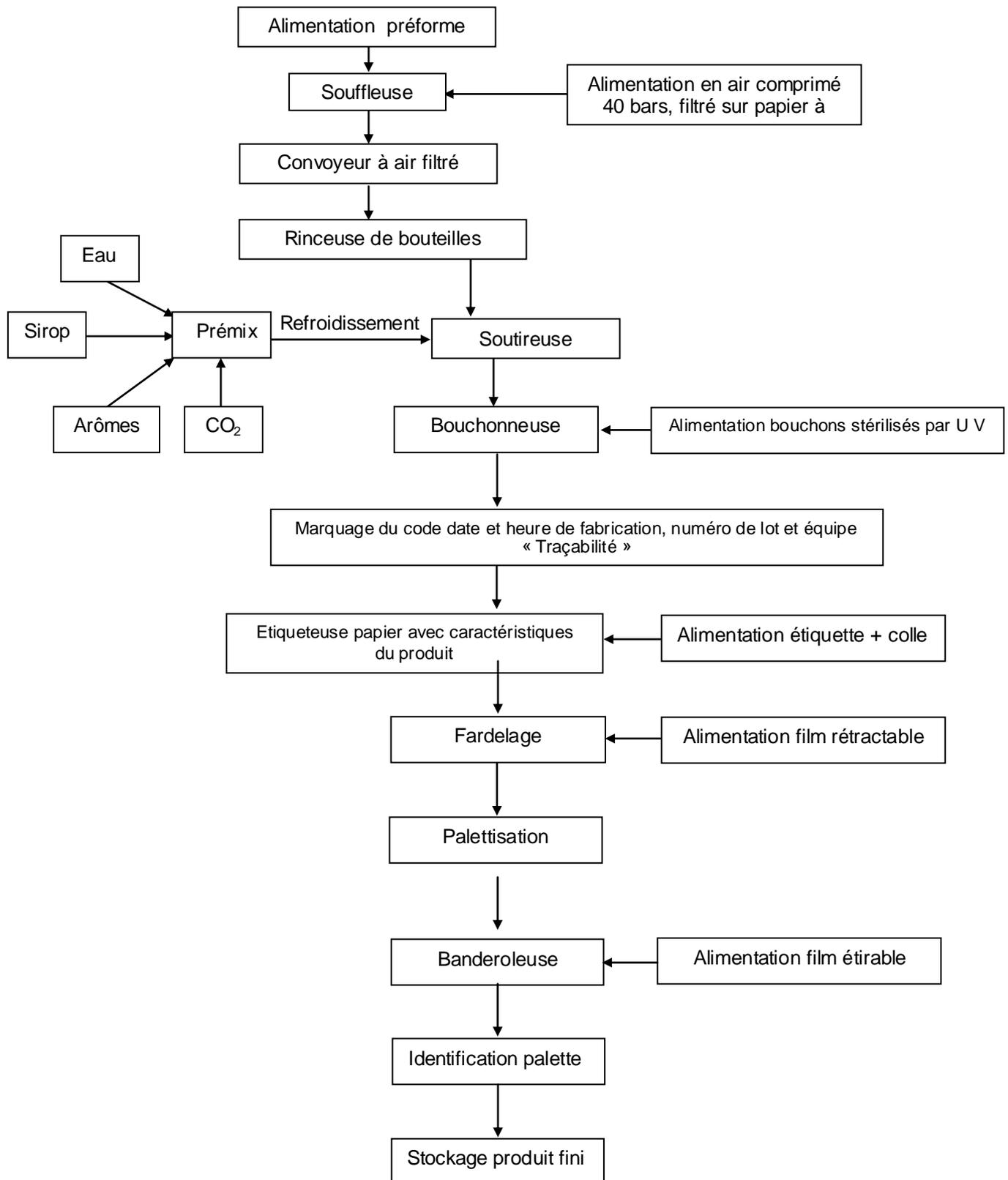
## **CHAPITRE II : PROCESS DE PRODUCTION**

Les boissons embouteillées dans un emballage en polyéthylène téréphtalate (pet) subissent un long parcours avant d'atterrir finalement chez le consommateur.

Tout commence à l'unité de production où Le processus de fabrication, en grande partie automatisé, se déroule rapidement .

Le produit fini doit répondre à la fois aux attentes du consommateur et aux normes de fabrication, notamment en matière d'hygiène et de qualité. Le respect de ces normes est donc contrôlé en permanence et une correction systématique est apportée si nécessaire.

## 1- PLAN SCHEMATIQUE DE PRODUCTION



## **2- TRAITEMENT MATIERES PREMIERES**

Les sodas sont un mélange de plusieurs matières premières, ils se composent systématiquement des ingrédients suivants :

- Sucre ou édulcorants ;
- Eau ;
- Arômes ou concentrés de fruits ;
- Eventuellement du gaz carbonique ;
- Additifs : antioxydants, stabilisants conservateurs, colorants et acidifiants.

Ces ingrédients doivent satisfaire aux exigences légales prévues par la législation en vigueur et aux critères de qualités stricts définis par l'entreprise MAMI.

Les matières premières destinées à la fabrication des sodas sont stockées dans des conditions adéquates de température et d'humidité. Le stockage est soumis au principe FIFO : les premiers produits entrés (first in) sont les premiers sortis (first out).

### **2.1- EAU :**

Les sodas se composent essentiellement de 90 % d'eau. La qualité de l'eau est primordiale et varie en fonction de la nappe et de la saison. L'eau de process utilisée dans la fabrication des boissons est traitée par filtration et UV, puis périodiquement analysée pour vérifier ses caractéristiques.

### **2.2- SUCRE :**

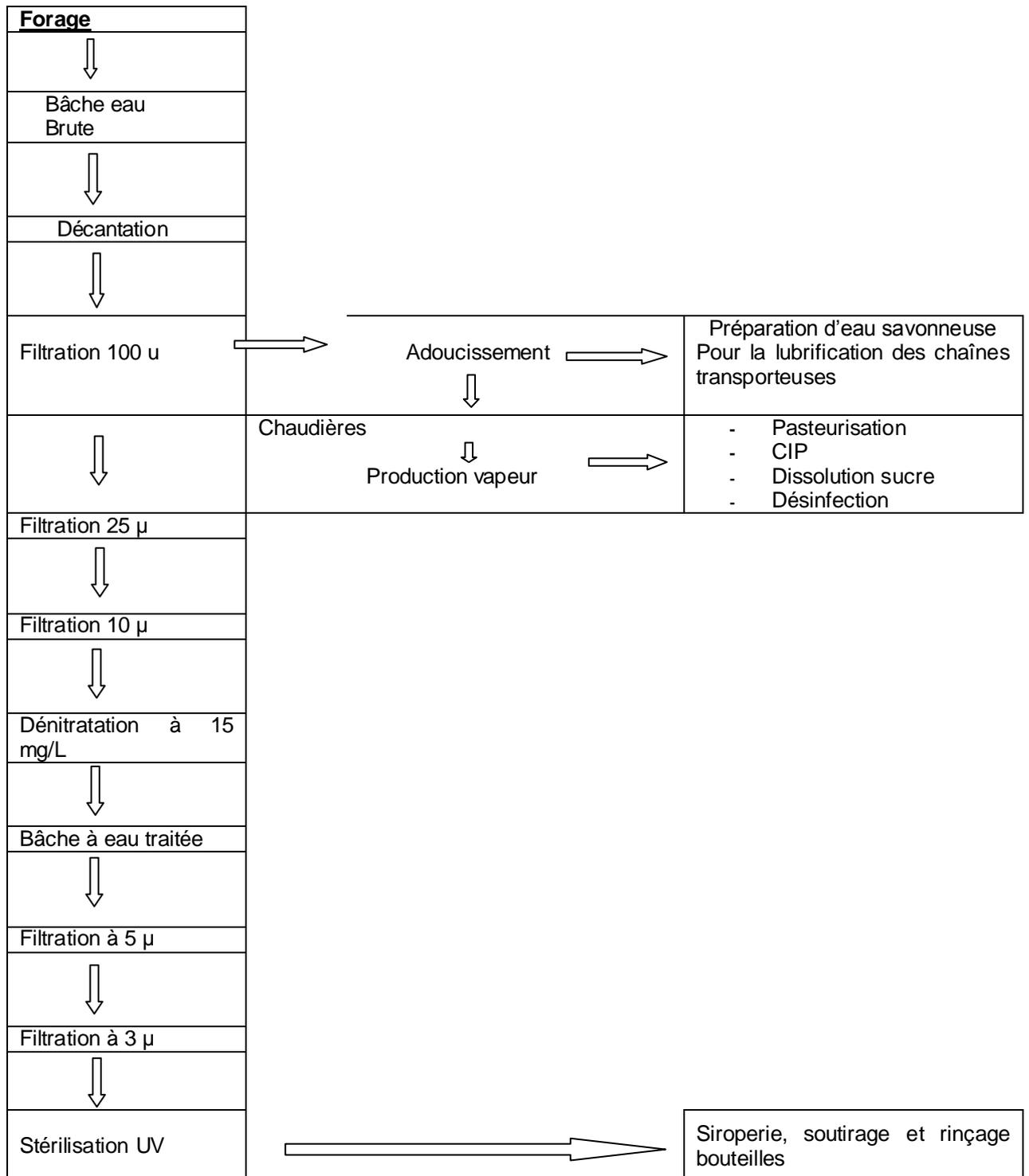
Le sucre utilisé est livré par le fournisseur sous sa forme cristallisée ou liquide. Les divers édulcorants tels que l'aspartame et l'acésulfame de potassium ajoutés répondent aux exigences du codex alimentarius. (cf. Annexe 14).

Les sodas ont un taux de sucre de 9 à 13°brix c'est-à-dire 90 g à 135g environ.

Le sucre utilisé est acheminé par camion dans des sacs de 50 kg en polypropylène tissé à l'extérieur doublé de poly éthylène à l'intérieur fermé par couture. Un contrôle préliminaire (odeur, couleur, etc.) est effectué à chaque arrivage. Le stockage se fait dans un magasin aéré, propre et à température ambiante. Un sirop de saccharose est ensuite préparé (cf. page 23) .

Les produits light sont à base d'édulcorants de synthèse autorisés par la réglementation en vigueur (arrête interministériel du 7 ramadhan 1420 correspondant au 15 décembre 1999 relatif aux conditions d'utilisation des édulcorant dans les denrées alimentaires).

**LOGIGRAME TRAITEMENT EAU:**



### **2.3- ADDITIFS**

Les additifs pour boissons comme les acides, les antioxydants colorants..... Sont bien sélectionnés et bien stockés.

### **2.4- AROMES**

Différents arômes d'origines locales et d'importation sont utilisés dans la production des boissons. Celles-ci sont contrôlées au niveau de notre laboratoire de contrôle pour s'assurer de leur qualité.

Les concentrés d'arômes sont transportés en fûts en plastiques hermétiquement fermés, et ensuite stockés en magasin.

### **2.5- GAZ CARBONIQUE**

Le CO<sub>2</sub> alimentaire remplit plusieurs fonctions. Il contribue à éteindre la soif, à renforcer l'arôme et à prolonger la durée de conservation, d'où son introduction dans l'industrie des boissons.

La plupart des produits fabriqués contiennent 5 à 8 g de CO<sub>2</sub> par litre fixé par la norme de l'entreprise qui tient compte des habitudes de consommation.

Le CO<sub>2</sub> est transporté sous sa forme liquide et est stocké sous pression de 14 à 20 bars à basse température (- 60°C). A la sortie de la citerne de stockage, il est réchauffé et détendu à 12 bars en vue de le transformer en gaz.

Le produit est livré avec une fiche technique pour s'assurer de sa conformité aux normes d'utilisation dans les industries alimentaires.

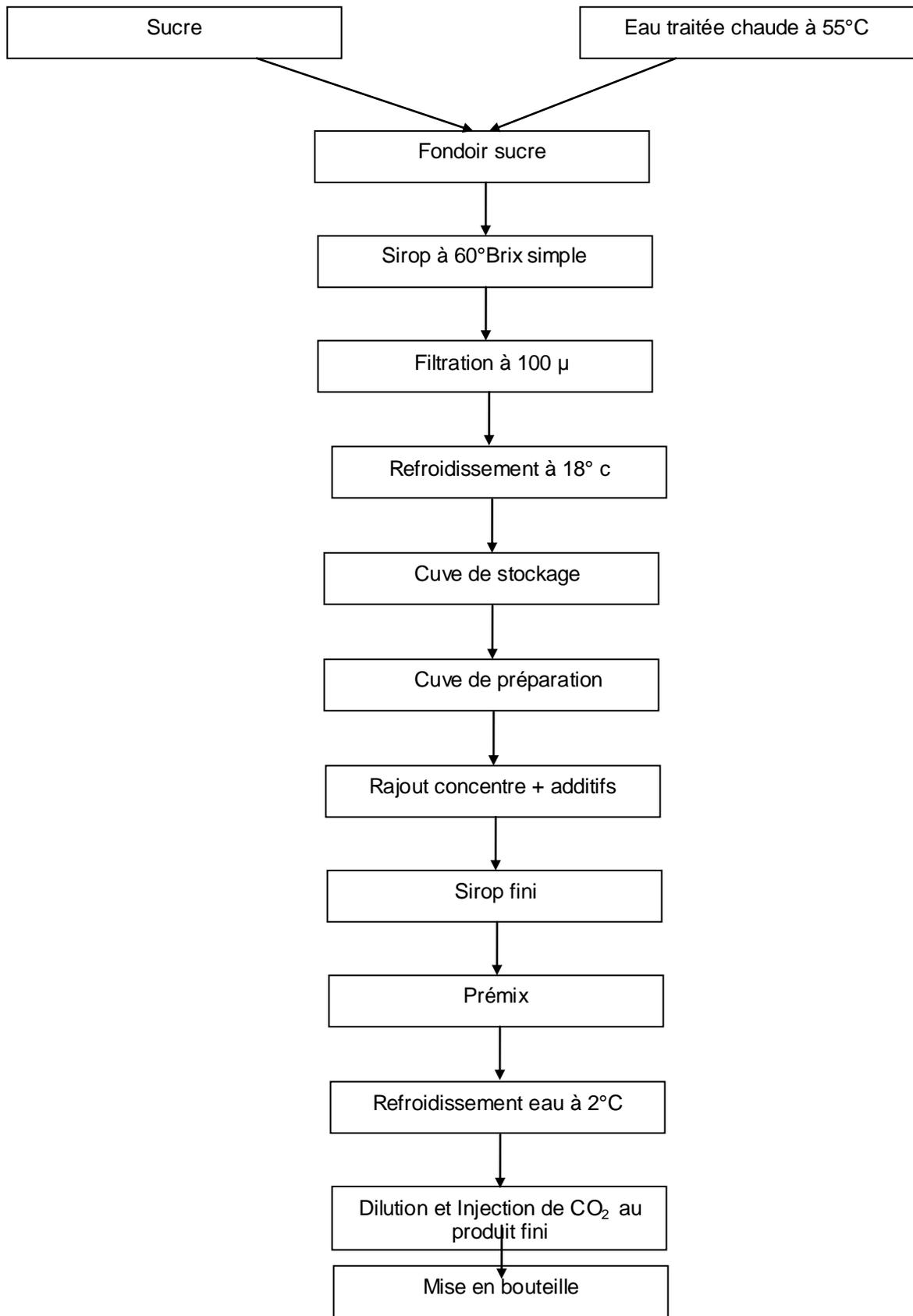
Des contrôles périodiques sont effectués par le laboratoire de l'unité.

### **2.6- PREPARATION D'UN SODA**

La fabrication des Sodas est réalisée selon les étapes suivantes :

- Préparation du sirop neutre (eau chaude à 55°C et sucre à raison de 60% - filtration) ;
- Préparation du sirop fini avec ajout d'additifs (arômes, acidifiants, conservateurs et colorants) ;
- Préparation du produit fini à partir du sirop fini et addition éventuelle de CO<sub>2</sub> au moyen d'appareil appelé *premix*. (cf. Page 27)

## A- SCHEMA DE PREPARATION D'UN SODA



## **3– MISE EN BOUTEILLE**

La mise en bouteille des boissons est effectuée à d'une soutireuse constituée d'un « monobloc de rinçage, soutirage, bouchage », qui doit être isolé du reste des machines de la chaîne de fabrication, pour éviter toute contamination du produit fini.

Le soutirage est automatisé et nécessite très peu de main d'œuvre.

Les principes du contrôle de qualité, portant essentiellement sur la mesure de la teneur en CO<sub>2</sub>, du brix et de l'acidité, sont rigoureusement appliqués tout au long de la production, afin de nous assurer de la qualité des produits.

Nous donnons, ci-après, les différentes étapes de mise en bouteille des produits.

### **3.1- Soufflage des bouteilles**

Le soufflage est une opération qui consiste à préchauffer préalablement à 115°C environ la préforme en vue de leur donner le format et le volume désirés.

Pour cela, les préformes préchauffées sont placées dans un moule en rotation et soufflées à 40 bars.

La capacité de production de la ligne MAMI est de :

- format 2 L : 7200 bouteilles / heure
- format 1.5 L : 8000 bouteilles / heure
- format 1L : 8500 L bouteilles / heure
- format 0.25 L : 9000L bouteilles / heure



Figure 1. Image de la souffleuse de la préforme

### **3.2- Convoyage des bouteilles formées**

Les bouteilles sont transportées par l'intermédiaire d'un système pneumatique de la souffleuse jusqu'à la soutireuse.

Le flux d'air qui sert à pousser les bouteilles dans le système pneumatique est produit par plusieurs ventilateurs en série équipés de filtres anti poussières.



Figure 2. Image de convoyage des bouteilles formées

### 3.3- RINÇAGE

Juste avant le remplissage, les bouteilles sont rincées à l'aide des jets d'eau fraîche et stérile. Elles sont ensuite acheminées vers la soutireuse.

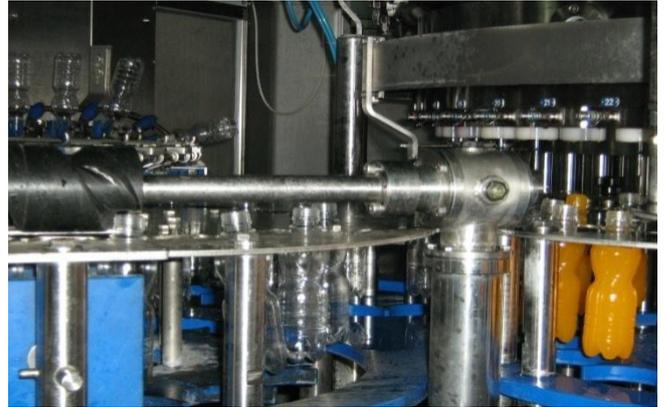


Figure 3. Image de rinçage

### 3.4- Remplissage (soutirage)

Les bouteilles rincées et désinfectées passent au remplissage.

C'est une opération complexe qui requiert le respect strict des paramètres, à savoir : température, pression du gaz dans le produit fini.

L'ouverture du robinet de remplissage se fait après équilibre de la pression dans la soutireuse et la bouteille à remplir.



Figure 4. Image de soutirage

### 3.5- Bouchonnage

L'obturation de la bouteille suit directement le processus de remplissage.

Les bouteilles sont obturées à l'aide de bouchons en plastique stérilisés par UV, la bouchonneuse est placée très près de la soutireuse, afin d'éviter toute infiltration d'impuretés ou échappement de gaz carbonique.



Figure 5. Image de bouchonnage

### 3.6- Codage

Cette opération s'effectue en portant sur le bouchon les informations suivantes : date, heure, code de cuve, nom de l'équipe et numéro du lot.

Toutes ces informations sur le produit permettent de retracer et localiser par rétroaction la production en cas d'anomalies pouvant être détectées dans le commerce.



Figure 6. Image de codage

### 3.7- Mirage

Une fois la bouteille remplie, bouchonnée et codée, elle est inspectée et contrôlée visuellement afin de vérifier la fermeture de la bouteille, son codage, le niveau de remplissage et la présence ou non de corps étrangers.



Figure 7. Image de mirage

### 3.8- Etiquetage

Les bouteilles sont acheminées à l'étiqueteuse où elles subissent une simple étape automatisée de collage d'étiquette. Les étiquettes doivent être impeccables (dimensions, qualité de papier) et doivent surtout refléter la qualité du produit, notamment en ce qui concerne : la composition, les conditions de conservation, la durée de conservation. Dans tous les cas l'étiquetage doit se faire conformément à la réglementation en vigueur (décret exécutif N°05-484 du 20 dhou el kaada 1426 correspondant au 22 décembre 2005 modifiant et complétant le décret exécutif n°90-367 du 10 novembre 1990 relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires).



Figure 8. Image d'étiquetage

### 3.9- Fardelage

Des lots de 6 ou 12 bouteilles sont formés, emballés sous des films plastiques et placés pendant quelques secondes dans un four à 160°C, pour que l'enveloppe plastique prend la forme du lot constitué.



Figure 9. Image de fardelage

### 3.10- Palettisation

Les palettes sont constituées de :  
20 fardeaux x 4 rangées pour 2 L,  
28 fardeaux x 4 rangées pour 1,5 L,  
28 fardeaux x 5 rangées pour 1 L,  
40 fardeaux x 7 rangées pour 0,25 L



Figure 10. Image de palettisation

Les palettes sont également enveloppées d'un film étirable puis étiquetées

# **CHAPITRE III : CONTROLE DE QUALITE**

L'entreprise MAMI, pour se conformer à la réglementation en vigueur, s'est dotée d'un service interne de contrôle de qualité. Elle fait appel à une sous-traitance pour le contrôle contradictoire.

## **1- Organisation de l'Auto contrôle**

C'est l'ensemble des mesures que l'entreprise entreprend afin de garantir aux consommateurs la qualité de ses produits.

Ces mesures se situent à tous les niveaux du processus de production qui se base sur les principes de la méthodologie HACCP (hasard, analysis, critical, control point).

Dans le cadre de l'autocontrôle, l'entreprise veille entre autres à :

- Sélectionner et à contrôler soigneusement les matières premières ;
- Faire correspondre le processus de production avec les bonnes pratiques de fabrication ;
- Soumettre le personnel à de sévères règles d'hygiène et au contrôle médical périodique ;
- Procurer au personnel les formations nécessaires ;
- Veiller à ce que la traçabilité soit suffisante en amont et en aval ;
- Détecter les défaillances le plutôt possible ;
- Veiller à la protection des consommateurs . (cf. page33)

Pour mener à bien sa mission de contrôle, le service d'autocontrôle de l'entreprise dispose des moyens suivants :

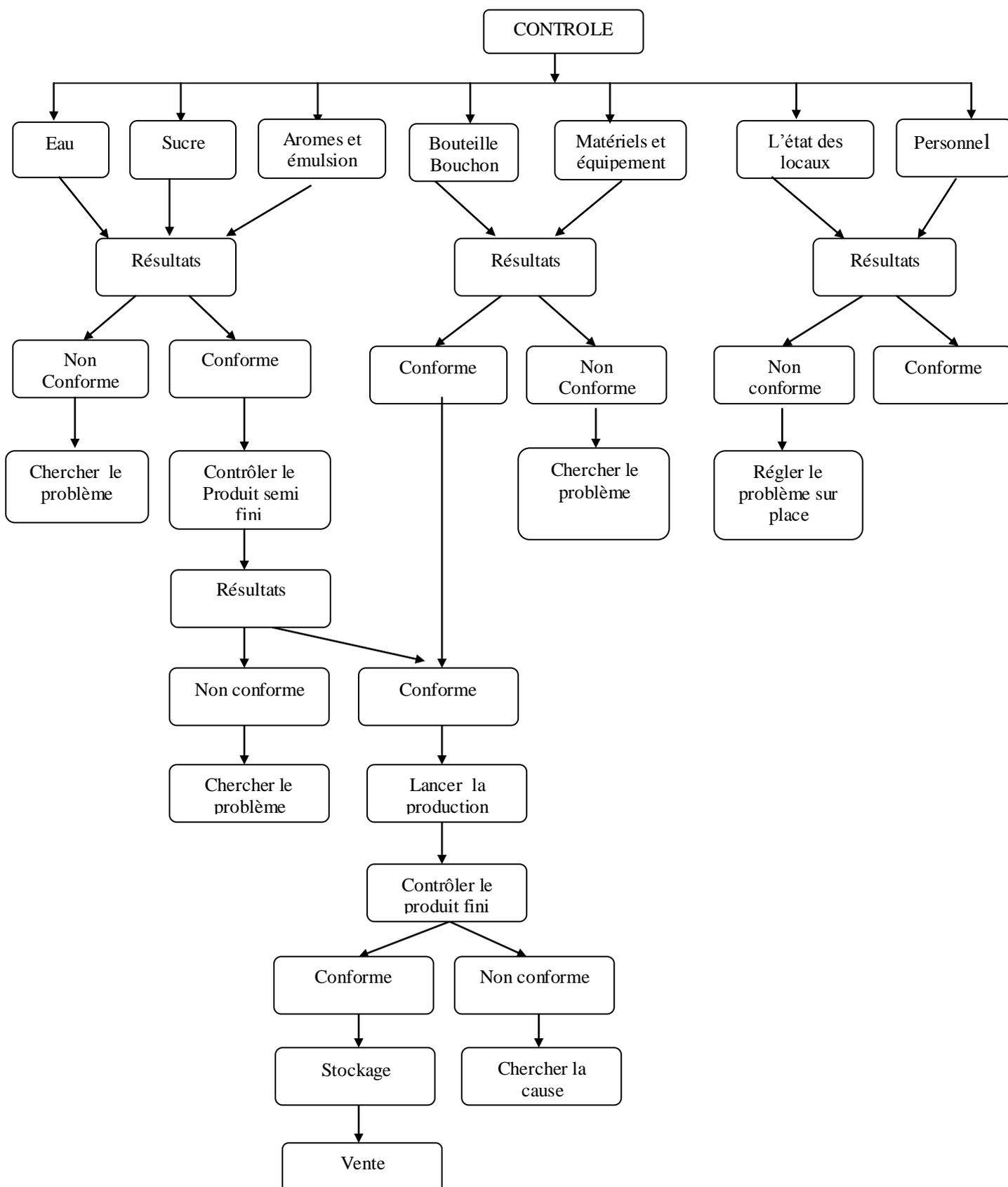
### **1.1- moyens matériels**

Le laboratoire d'autocontrôle occupe une superficie de 100 m<sup>2</sup> et doté des équipements suivants: Agitateur, appareil de filtration, autoclave, bain marie, balance, distillateur, étuves, four pasteur, lampe UV, microscope, pH mètre, réfractomètres, stylo compteur de colonies, mesure de la teneur en CO<sub>2</sub> Zahm, Zahm Nigél pour le test de pureté de CO<sub>2</sub>.

### **1.2- Moyens humains**

Deux biologistes s'occupent du contrôle de qualité tant au plans physicochimique que microbiologique. Le service contrôle qualité travaille durant huit heures, soit de 8 à 16 h. Le contrôle des produits finis se fait de façon régulière, grâce aux prélèvements des échantillons par un agent de la production désigné.

## LOGIGRAMME CONTROLE QUALITE



**Figure :** Les points de contrôle sur schéma fonctionnel.

## 2- Contrôles effectués au sein de l'entreprise

Le laboratoire exerce des contrôles physico-chimique et microbiologique sur les matières premières et le produit fini. Les fréquences d'analyses sont bien précisées dans les tableaux suivants :

### 2.1- Contrôle physicochimique et organoleptique

Désignation	Lieu de contrôle	Fréquence	Paramètre recherches
Eau	- Bâche (eau brute)	1fois/jour	Odeur, couleur, gout, dureté
	- Robinet (eau traitée)		Dureté, nitrate, gout, couleur, odeur
	- Eau adoucie	6fois/jour	Dureté
Sucre	- Siroperie	2fois/jour	Couleur, odeur, brix, densité
CO2	- Sortie citerne CO2	1fois/mois	Pureté CO2
Aromes & émulsions	- Magasin (arrivage)	Chaque arrivage)	Couleur, odeur, gout,
	- Siroperie	En cours de production	Couleur, odeur, gout,
Préforme	- Magasin	Chaque arrivage	Poids, hygiène
Bouteille	- Rinceuse	En cours de production	hygiène, la forme
Bouchon	- Magasin	En cours de production	Poids, hygiène
Produit fini	- Premix et soutireuse	chaque lot	Brix, CO <sub>2</sub>
	- soutireuse	chaque lot, en cours de production.	Ph, Niveau de remplissage
	- Après dateur	Démarrage + en cours de production.	Présence du code date
	- Sortie bouchonneuse	Démarrage + en cours de production.	Serrage de bouchon
	- Sortie soutireuse	Démarrage + en cours de production.	Présence de matières étrangères
	- Sortie étiqueteuse	Démarrage + en cours de production.	Présence et position étiquette
	- Sortie fardeleuse	Démarrage + en cours de production.	Inspection visuelle

## 2.2- Contrôle microbiologique

Le produit fini, l'emballage, matière première, eau, sucre doivent être conformes aux normes définies dans l'arrête interministériel du 24 janvier 1998 relatif aux spécifications microbiologiques de certaines denrées alimentaires.

Désignation	Lieu de contrôle	Fréquence	Paramètre recherches
Eau	• Bâche (eau brute)	1 fois /semaine	Germes aérobies, coliformes, streptocoques, clostridium.
	• Robinet (eau traitée)	1 fois/semaine	
Sucre	• Magasin (arrivage)	1 fois/semaine	Germes aérobies, clostridium, levures, moisissures.
	• Magasin (stockage)	en cas de doute	
Arômes & émulsions	• Magasin (arrivage)	Chaque arrivage	Germes aérobies, coliformes, staphylocoques, streptocoques, clostridium, levures, moisissures.
	• Magasin (stockage)	en cas de doute	
Bouteille	• Rinçeuse	1 fois / mois	Germes totaux, levures, moisissures.
Produit fini	• Chaine de production	1 fois / semaine	Coliformes, streptocoques, clostridium, levures, moisissures.
	• Vieillesissement	1 fois/ 2 mois	

## 3- DOCUMENTS UTILISES

- 1- Bulletin de contrôle microbiologique de sucre afin de déterminer le taux de germes qu'il peut contenir et vérifier sa conformité par rapport aux normes microbiologiques (cf. Annexe 3) ;
- 2- Fiche de Contrôle organoleptique du sucre à chaque arrivage pour vérifier la conformité du sucre par rapport aux normes (cf. annexe 13) ;
- 3- Bulletin de Contrôle microbiologique de l'eau brute et traitée qui s'effectue une fois / par semaine afin s'assurer du bon traitement de l'eau et vérifier sa conformité par rapport aux normes (cf. annexe 4) ;
- 4- Bulletin de Contrôle physico-chimique de l'eau brute et après traitement (cf. annexe 5) ;
- 5- Contrôle physico-chimique du dioxyde de carbone à chaque arrivage et vérifier sa conformité par rapport aux normes ;
- 6- Contrôle organoleptique des matières premières comme l'acide citrique, conservateur, et aromes à la réception et durant le stockage (cf. annexe 13) ;
- 7- Bulletin de Contrôle microbiologique des aromes et émulsions pour vérifier leurs conformités par rapport aux normes (cf. annexe 6) ;
- 8- Bulletin de Contrôle microbiologique des emballages (PET) après rinçage afin de déterminer le taux de germes qu'ils peuvent contenir et vérifier leurs conformités par rapports aux normes microbiologiques (cf. annexe 7) ;
- 9- Bulletin de Contrôle physico-chimique des eaux de rinçage après lavage à fin de s'assurer du bon lavage du matériel (cf. Annexe 10) ;
- 10- Bulletin quotidien de Contrôle microbiologique des produits finis afin de s'assurer de la conformité par rapport aux normes (cf. annexe 2) ;

- 11- Bulletin quotidien de Contrôle physico-chimiques des produits finis (cf. annexe 1) ;
- 12- Fiche de suivi préparation sirop (cf. Annexe 8). Cette fiche fait ressortir les informations suivantes : volume d'eau, quantité de sucre, le brix et le volume sirop fini, quantité de concentré ;
- 13- Fiche de suivi produit fini au niveau de remplissage (cf. Annexe 9), cette fiche est remplie par l'opérateur de la remplisseuse et contient des informations sur heures de lancement de lot, est la couleur, le goût, niveau de remplissage fuite de gaz.

# **CHAPITRE IV : ANALYSE DES DANGERS**

L'analyse des dangers est la base de l'autocontrôle. Elle permet de juger des risques pouvant avoir des conséquences négatives sur le consommateur et le producteur.

L'évaluation d'un danger inclut, outre les conséquences possibles pouvant avoir lieu, la détermination de sa gravité et de sa fréquence.

Notation	Gravité (G)	Fréquence (F)	DéTECTABILITÉ (D)
5	Conséquence forte	Souvent	Difficilement détectable
3	Conséquence moyenne	Quelques fois	Assez facilement détectable
1	Conséquence faible	Rarement	Très facilement détectable

En multipliant les 3 facteurs, on obtient l'indice de priorité du risque  
Les dangers minimes : moins de 15points  
Les dangers majeurs : plus de 15 points

On peut distinguer trois classes de dangers :

- \* Les dangers microbiologiques (bactéries, Virus, moisissures, etc.)
- \* Les dangers chimiques (contamination, résidus, additifs, etc.)
- \* Les dangers physiques (corps étrangers, impuretés, etc.)

Et Les dangers liés à l'étiquetage (conséquences d'une fausse déclaration pour les personnes souffrant d'allergie, etc.)

Les dangers peuvent survenir à chaque étape de la production. Il faut donc une grande rigueur et une démarche méthodique pour leurs maîtrises.

Voir tableaux (Analyse des dangers)

# IV-Analyse des dangers

## 1- ETAPE : station d'eau

### 1.1- Eau brute (forage)

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<u>Microbiologique</u> Flore pathogène	Contamination de la nappe	Matière	5	1	5	Traitement et désinfection par UV
<u>Chimique</u> Présence de pesticides, hydrocarbures, métaux lourdes et nitrates	Contamination de la nappe Contamination des circuits Contamination au niveau des pompes de transferts	Matière Matériels	3 3	1 1	3 3	Analyse périodique de la nappe (4 fois par an) Interdiction d'accès à la bache à eau Utiliser des circuits en inox ou PEHD Etablir un cahier des charges + évaluation des fournisseurs Dénitratation
<u>Physique</u> Présence de sable au niveau du forage	Contamination de la nappe	Matières	3	1	1	Décantation, filtration

## IV- Analyse des dangers

### 1- ETAPE: station d'eau

#### 1.2- Stockage eau brute (bâche à eau)

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b><u>Microbiologiques</u></b> Flore pathogène	Contamination au niveau de la bâche à eau	Matière	5	1	5	Traitement et désinfection par UV
<b><u>Chimiques</u></b> Métaux lourds	Contamination des circuits Contamination au niveau pompes de transferts	Matériels	3	1	3	Utiliser des circuits en inox ou PEHD Etablir un cahier des charges + évaluation du fournisseur
<b><u>Physiques</u></b> Présence de corps étrangers Présence de sable Pièce métallique	Détérioration pièces pompes (turbine, garniture mécanique, etc.) Usures tuyauteries	Matériels	3	1	1	Filtration

#### 1.3- Filtration à poche (50 µ)

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b><u>Physique</u></b> Présence de corps étrangers Présence de sable Pièce métallique	Détérioration des filtres selon durée d'utilisation et qualité de la matière	Matériels	1	1	1	Vérification périodique des filtres

# IV- Analyse des dangers

## 1- ETAPE: station d'eau

### 1.4- Stockage eau traitée

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b>Microbiologique</b> Flore pathogène	Contamination au niveau de la bache à eau	Main d'œuvre	3	1	5	Traitement et désinfection par l'UV
<b>Chimique</b> Métaux lourdes	Contamination au niveau la bache à eau Contamination des circuits Contamination au niveau pompes de transferts	Matériels	3	1	3	Interdiction d'accès à la bache à eau Utiliser des circuits en inox ou PEHD Etablir un cahier des charges + évaluation du fournisseur
<b>Physique</b> Présence de corps étrangers Présence de sable Pièce métallique	Contamination dans la bache à eau Détérioration pièces pompes (turbine, garniture mécanique, etc.) Usures tuyauteries	Matière Matériels	3	3	1	Filtration

### 1.5- Filtration à poche eau traitée à 3μ

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b>Physique</b> Présence de corps étrangers Présence de sable Pièce métallique	Détérioration des filtres	Matériels	3	1	1	Vérification périodique des filtres

# IV- Analyse des dangers

## 1.6- Désinfection par UV

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<u>Microbiologique</u> Flore pathogène	Contamination de la nappe Contamination dans la bâche à eau	Matière	5	1	5	Contrôle périodique de la lampe UV

## 2- ETAPE: réception et stockage Matière première

### 2.1- Arômes et Emulsions (liquides)

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<u>Microbiologiques</u> Flore pathogène	Contamination au niveau du fournisseur Multiplication au cours de stockage	Matières	5	1	5	Etablir un cahier de charge + évaluation Respecter la température de stockage Indiquée sur l'emballage. Dans tous les cas moins de 25°C
<u>Chimiques</u> Métaux lourds	Chez le fournisseur	Matières	3	1	5	Etablir un cahier des charges + évaluation du fournisseur
<u>Physiques</u> Corps étrangers	Chez le fournisseur	Matières	3.	1	5	Etablir un cahier des charges+ évaluation du fournisseur

## IV- Analyse des dangers

### 2- ETAPE: réception et stockage Matière première

#### 2.2- Sucre cristallisé

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<p><b><u>Microbiologiques</u></b></p> <p>Levures et moisissures</p>	<p>Contamination au niveau du fournisseur, humidité (ERH)</p> <p>Contamination au cours du transport</p> <p>Contamination au niveau du magasin de stockage</p>	<p>Matière</p> <p>Milieu</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>Etablir d'un cahier des charges + évaluation du fournisseur</p> <p>Contrôle des camions à la réception + cahier des charges</p> <p>Prévoir des magasins adéquats</p>
<p><b><u>Chimiques</u></b></p> <p>Métaux lourds</p>	<p>Chez le fournisseur</p> <p>Contamination au cours du transport</p> <p>Contamination au niveau du magasin de stockage</p>	<p>Matières</p> <p>Milieu</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>5</p> <p>5</p>	<p>Etablir un cahier des charges + évaluation fournisseur</p> <p>Contrôle des camions à la réception + cahier des charges</p> <p>Prévoir des magasins adéquats</p>
<p><b><u>Physiques</u></b></p> <p>Corps étrangers</p>	<p>Au niveau du fournisseur</p>	<p>Matière</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>Etablir un cahier des charges + évaluation du fournisseur</p> <p>Contrôle à la réception</p>

## IV- Analyse des dangers

### 2- ETAPE: réception et stockage Matière première

#### 2.3- Sucre Liquide

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b><u>Microbiologique :</u></b> Levures, moisissures	Contamination chez le fournisseur	Matières	3	1	3	Etablir un cahier des charges + évaluation du fournisseur Contrôle des camions à la réception + cahier des charges Nettoyer et désinfecter les citernes de stockage
	Contamination dans le transport Contamination dans la citerne de stockage	Matériels	3	1	3	
<b><u>Chimiques :</u></b> Métaux lourds	Chez le fournisseur	Matières	3	1	3	Etablir un cahier des charges + évaluation du fournisseur Etablir un cahier des charges Assurer le bon rinçage
	Contamination dans le transport Contamination dans la citerne de stockage	Matériels	3	1	3	
<b><u>Physiques:</u></b> Corps étrangers	Chez le fournisseur Contamination dans le transport	Matières Matériels	1	1	1	Contrôle à la réception

## IV- Analyse des dangers

### 2- ETAPE: réception et stockage Matière première

#### 2.4- Additifs (Colorants, conservateurs, acidifiants)

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b>Microbiologique</b> Levures et moisissures	Contamination au niveau du fournisseur	Matières	3	1	3	Etablissement d'un cahier des charges + évaluation du fournisseur Contrôle à la réception
<b>Chimiques</b> Présence des métaux lourds	Chez le fournisseur Risque de livraison de produits non alimentaires	Matières	3	1	3	Etablissement d'un cahier des charges + évaluation du fournisseur
<b>Physiques</b> Corps étrangers	Chez le fournisseur	Matières	3	1	3	Etablissement d'un cahier des charges + évaluation fournisseur

#### 2.5- CO<sub>2</sub>

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b>Chimiques</b> Présence des métaux lourds	Chez le fournisseur	Matières et matériels	3	1	3	Etablissement d'un cahier des charges + évaluation du fournisseur Prévoir un filtre à <b>charbon</b> .....

## IV- Analyse des dangers

### 2- ETAPE: réception et stockage Matière première

#### 2.6- PREFORME

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b>Physique</b> Corps étrangers	Contamination chez le fournisseur	+Matières	3	1	1	Contrôle à la réception Prévoir un magasin aménagé et adéquat Formation du personnel
	Mauvais stockage	Milieu	3	3	3	
	Négligence par le personnel	Main d'œuvre	3	5	3	
<b>Chimiques</b> Présence des métaux lourds	Risque de livraison de produits non alimentaires	Matières	3	1	5	Etablissement d'un cahier des charges + Evaluation du fournisseur

#### 2.7- BOUCHON

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b>Microbiologique</b> Coliformes fécaux	Chez le fournisseur Manipulation par les ouvriers	Main d'œuvre	3	1	3	Formation de personnel
<b>Physique</b> Poussières, bavures en plastiques.	Contamination chez le fournisseur	Matières	3	3	3	Contrôle à la réception
	Mauvais stockage	Milieu	3	3	3	Prévoir un magasin adéquat
	Négligence par le personnel	Main d'œuvre	3	3	3	Formation de personnel
<b>Chimiques</b> Présence des métaux lourds	Risque de livraison un produit non alimentaire	Matières	3	1	5	Etablissement d'un cahier des charges + évaluation du fournisseur

## IV- Analyse des dangers

### 3- ETAPE: SIROPERIE

#### 3.1- préparation sirop simple

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<u>Microbiologique</u> Coliformes Coliformes fécaux Levures, moisissures	Manipulation de personnel Les équipements et matériaux	Main d'œuvre Matériels	5 3	1 1	3 3	Sensibilisation du personnel Respecter le plan d'hygiène
<u>Chimique</u> Métaux lourdes Traces des produits de nettoyage et désinfection	Usures des équipements Mauvais rinçage	Matériels Méthode	3 3	1 1	3 3	Planning et contrôle périodique de la maintenance préventive Etablissement d'un cahier des charges + évaluation du fournisseur Respecter le plan d'hygiène
<u>Physique</u> Présence de corps étrangers Boutons, stylos, montres, etc. Pièces métalliques, jointures	Matières premières Personnel Usures tuyauteries	Matières Main d'œuvre Matériels	3 1 3	1 1 1	3 1 3	Etablissement d'un cahier des charges + évaluation du fournisseur Sensibilisation et formation du personnel Planning et contrôle de la maintenance préventive

## IV- Analyse des dangers

### 3- ETAPE: SIROPERIE

#### 3.2- préparation sirop fini (rajout arômes et additifs)

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b>Microbiologique</b> Coliformes Coliformes fécaux Levures, moisissures	Manipulation de personnel	Main d'œuvre	5	1	3	Sensibilisation du personnel
	Les équipements et matériaux	matériels	3	1	3	Respecter le plan d'hygiène
<b>Chimique</b> -métaux lourds  -trace produits de nettoyage et désinfection	Usures de matériels	matériels	3	1	3	Planning et contrôle périodique de la maintenance préventive Etablissement d'un cahier des charges + évaluation du fournisseur Respecter le plan d'hygiène
	Mauvais rinçage	méthode	3	1	3	
<b>Physique</b> -présence de corps étrangers -boutons, stylos, montres, etc. -pièces métalliques, jointures	-Matières premières	Matières	3	1	3	Etablissement d'un cahier des charges + évaluation du fournisseur Formation du personnel
	-Personnel	Main d'œuvre	1	1	1	
	-Usures des tuyauteries	matériels	3	1	3	Contrôle maintenance préventive

## IV- Analyse des dangers

### 3- ETAPE: SIROPERIE

#### 3.3- filtration à 40 µ sirop fini

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<u>Physiques</u> Corps étrangers macro biologiques	Détérioration des filtres, mauvais entretien, nettoyage insuffisant.	Matériels	5	1	3	Vérification périodiques des filtres

### 4- ETAPE: Mise en bouteille

#### 4.1- Soufflage

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<u>Chimique</u> Présence d'huile	Compresseur à air	Matériels	1	1	1	Contrôle périodique des filtres

#### 4.2- Convoyage

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<u>Microbiologique</u> Flore totale	Contamination due au personnel Air contaminé	Main d'œuvre	5	1	5	Sensibilisation et formation du personnel
		Milieu	3		5	Désinfection des locaux

## IV- Analyse des dangers

### 4- ETAPE : Mise en bouteille

#### 4.3- Rinçage

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b>Microbiologique</b> -Coliformes -Coliformes fécaux	Contamination de la rinceuse	Matériels	3	1	5	Respecter le plan d'hygiène Contrôle des lampes UV
	Mauvaise qualité microbiologique de l'eau	Matière	3	1	5	
	Mauvais fonctionnement de la rinceuse	Matériels Méthode	3	1	1	Planning et contrôle périodique de la maintenance
	Système de désinfection de la rinceuse inadapté		3	5	5	
	Mauvaise manipulation des bouteilles par le personnel (mauvaise hygiène)	Main d'œuvre	5	1	5	Adaptation ou modification du système de rinçage  Sensibilisation du personnel
<b>Chimique</b> Présence de traces de produits de nettoyage	Nettoyage et désinfection	Méthode	1	1	1	Contrôle de l'opération de rinçage

#### 4.4- Premix

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b>Microbiologique</b> Levures, moisissures	Mauvais nettoyage des équipements	Matériels	3	1	5	Respecter le plan de nettoyage et de désinfection
<b>Chimique</b> Traces produits de nettoyage	Mauvais rinçage	Méthode	3	1	5	Contrôle de l'opération de rinçage
<b>Physique</b> Présence de corps étrangers (jointures)	Détérioration des jointures	Matériels	5	5	3	Planning et contrôle périodique de la maintenance

## IV- Analyse des dangers

### 4- ETAPE : Mise en bouteille

#### 4.5- Soutirage

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<u>Microbiologique</u> Coliformes Coliformes fécaux Germes aérobies	Mauvais nettoyage des équipements Air contaminé Manipulation de personnel	Matériels Milieu Main d'œuvre	5 3 5	1 3 1	5 5 5	Respecter le plan de nettoyage et de désinfection Isoler la soutireuse des autres équipements Sensibilisation du personnel
<u>Chimique</u> Traces produits de nettoyage et de désinfection Traces de graisse	Mauvais rinçage Mauvaise manipulation du personnel	Méthode Main d'œuvre	3 3	1 1	1 1	Contrôle opération de rinçage Sensibilisation et formation du personnel
<u>Physique</u> Présence de corps étrangers (jointures) Pièces métalliques	Détérioration des jointures	Matériels	5	5	3	Planning et contrôle périodique de la maintenance

#### 4.6- Bouchonnage

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<u>Microbiologique</u> -Coliformes -Coliformes fécaux	* manipulation de personnel	matière	5	1	5	Traitement et désinfection par UV
<u>Physique</u> -présence de corps étrangers -poussières, -pièces métalliques	*mauvais stockage *négligence de personnel	Méthode Main d'œuvr	3 3	1 1	3 3	Respecter les conditions de stockage Sensibilisation du personnel

## IV- Analyse des dangers

### 4- ETAPE : Mise en bouteille

#### 4.7- Mirage

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b>Physique</b> Présence de corps étrangers  Bavures, bois, papiers, insectes, pièces métalliques	Absence de mireur,	Main d'œuvre	3	5	1	Sensibilisation du personnel Etudier judicieusement le temps en fonction de la capacité des agents Faire la rotation des agents Installation d'un équipement adapté
	Absence de miroir	Matériel	5	1	1	

### 5- ETAPE : stockage produits finis

Dangers	Causes	Facteur opérationnel	Evaluation			Mesures préventives
			G	F	D	
<b>Microbiologique</b> Levures, moisissures	Mauvaises conditions stockage (température inadaptée)	Milieu	3	1	5	Maitriser les conditions de stockage

## **V- LA DETERMINATION DES POINTS CRITIQUES POUR LA MAITRISE**

Il s'agit de déterminer parmi les dangers identifiés ceux qui constituent des points critiques pour la maîtrise.

La détermination d'un CCP dans le système HACCP est facilitée principalement par l'application d'un arbre de décision spécifique à la démarche HACCP, qui indique une approche de raisonnement logique (voir tableaux de maîtrise).

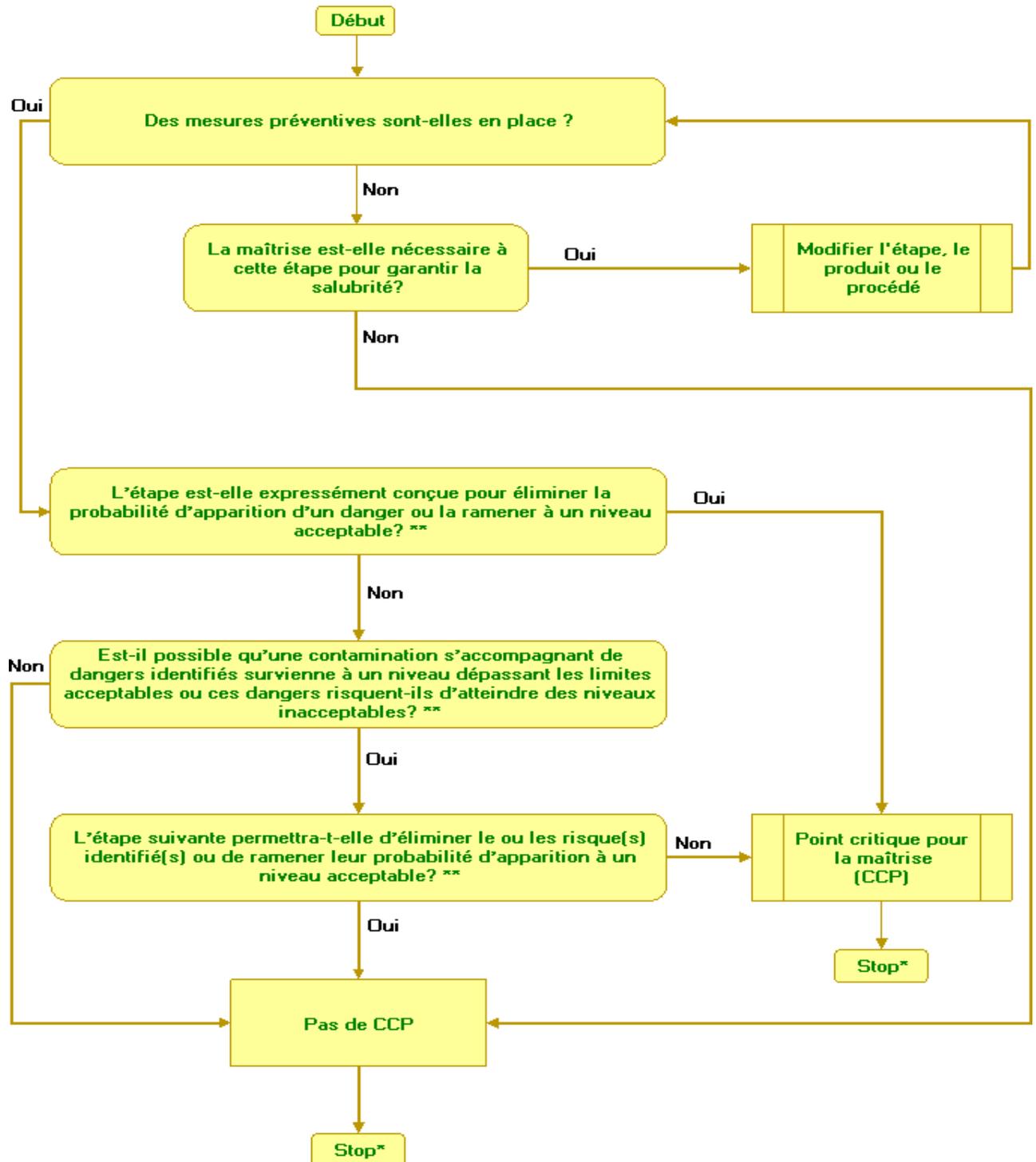
### **1- L'arbre de décision**

Consiste en une série systématique de quatre questions conçues pour estimer objectivement si un CCP est nécessaire pour maîtriser le danger identifié à une étape donnée. (cf. Page 53)

### **2- localisation des CCP**

Après détermination des CCP il faut les faire ressortir sur le plan de déposition des machines pour faciliter leur localisation. (cf. page N°63).

## ARBRE DE DECISION



\* Passer au prochain danger identifié dans le processus décrit.

\*\* Il est nécessaire de définir les niveaux acceptables et inacceptables en tenant compte des objectifs généraux lors de la détermination des CCP dans le plan HACCP.

# 1- ARBRE DE DETERMINATION DES CCP

Réponse aux questions à chaque étape et pour chaque danger identifié

## 1.1- Etape : station d'eau

Arbre de décision	Eau brute			Stockage eau brute			Filtration à 50µ		
	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique
Q1 : existe-il une ou plusieurs mesures préventives ?	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	-	Oui	Oui
Q2 : l'étape est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou la ramener à un niveau acceptable ?	Non	Non	Non	Non	Non	Non	-	Non	Non
Q3 : est-il possible qu'une contamination survienne à un niveau dépassant les limites acceptables ou ces dangers risquent-ils d'atteindre des niveaux inacceptables ?	Oui	Non Pas de ccp	Oui	Oui	Non Pas de ccp	Oui	-	Oui	Oui
Q4 : l'étape suivante permettra-t-elle d'éliminer le ou les risques identifiés ou de ramener leur probabilité d'apparition à un niveau acceptable ?	Oui Pas de ccp	-	Oui Pas de ccp	Oui Pas de ccp	-	Oui Pas de ccp	-	Oui Pas de ccp	Oui Pas de ccp

# 1- ARBRE DE DETERMINATION DES CCP

Réponse aux questions à chaque étape et pour chaque danger identifié

## 1.2- Etape : station d'eau

Arbre de décision	Stockage eau filtrée à 50µ			Filtration eau traitée à 3µ			Stérilisation UV		
	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique
Q1 : existe-il une ou plusieurs mesures préventives ?	Oui	Oui	Oui	-	-	Oui	Oui	-	-
Q2 : l'étape est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou la ramener à un niveau acceptable ?	Non	Non	Non	-	-	Non	Oui CCP01	-	-
Q3 : est-il possible qu'une contamination survienne à un niveau dépassant les limites acceptables ou ces dangers risquent-ils d'atteindre des niveaux inacceptables ?	Oui	Non Pas de ccp	Oui	-	-	Non Pas de ccp	-	-	-
Q4 : l'étape suivante permettra t-elle d'éliminer le ou les risques identifiés ou de ramener leur probabilité d'apparition à un niveau acceptable ?	Oui Pas de ccp	-	Oui Pas de ccp	-	-	-	-	-	-

# 1- ARBRE DE DETERMINATION DES CCP

Réponse aux questions à chaque étape et pour chaque danger identifié

## 1.2-Etape : réception et stockage matières premières

Arbre de décision	Arômes et émulsions			Sucre			Sucre liquide		
	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique
Q1 : existe-il une ou plusieurs mesures préventives ?	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Q2 : l'étape est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou la ramener à un niveau acceptable ?	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Q3 : est-il possible qu'une contamination survienne à un niveau dépassant les limites acceptables ou ces dangers risquent-ils d'atteindre des niveaux inacceptables ?	Oui	Non Pas de ccp	Non Pas de ccp	Oui	Non Pas de ccp				
Q4 : l'étape suivante permettra telle d'éliminer le ou les risques identifiés ou de ramener leur probabilité d'apparition à un niveau acceptable ?	Non CCP 02 B	-	-	Oui Pas de ccp	-	-	-	-	-

# 1- ARBRE DE DETERMINATION DES CCP

Réponse aux questions à chaque étape et pour chaque danger identifié

## 1.2-Etape : réception et stockage matières premières

Arbre de décision	Additifs			CO2			Préforme		
	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique
Q1 : existe-il une ou plusieurs mesures préventives ?	Oui	Oui	Oui	-	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Q2 : l'étape est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou la ramener à un niveau acceptable ?	Non	Non	Non	-	Non	-	Non	Non	Non
Q3 : est-il possible qu'une contamination survienne à un niveau dépassant les limites acceptables ou ces dangers risquent-ils d'atteindre des niveaux inacceptables ?	Non Pas de ccp	Non Pas de ccp	Non Pas de ccp	-	Non Pas de ccp	-	Oui	Non Pas de ccp	Oui
Q4 : l'étape suivante permettra-t-elle d'éliminer le ou les risques identifiés ou de ramener leur probabilité d'apparition à un niveau acceptable ?				-	-	-	Oui Pas de ccp	-	Oui Pas de ccp

# 1- ARBRE DE DETERMINATION DES CCP

Réponse aux questions à chaque étape et pour chaque danger identifié

## 1.2-Etape : réception et stockage matières premières

Arbre de décision	Bouchon		
	Biologique	Chimique	Physique
Q1 : existe-il une ou plusieurs mesures préventives ?	Oui	Oui	Oui
Q2 : l'étape est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou la ramener à un niveau acceptable ?	Non	Non	Non
Q3 : est-il possible qu'une contamination survienne à un niveau dépassant les limites acceptables ou ces dangers risquent-ils d'atteindre des niveaux inacceptables ?	Oui	Non Pas de ccp	Oui
Q4 : l'étape suivante permettra-t-elle d'éliminer le ou les risques identifiés ou de ramener leur probabilité d'apparition à un niveau acceptable ?	Oui Pas de ccp	-	Oui Pas de ccp

# 1- ARBRE DE DETERMINATION DES CCP

Réponse aux questions à chaque étape et pour chaque danger identifié

## 1.3- Etape : siroperie

Arbre de décision	Préparation sirop simple			Préparation sirop fini			Filtration à 40 μ		
	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique
Q1 : existe-il une ou plusieurs mesures préventives ?	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	-	-	Oui
Q2 : l'étape est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou la ramener à un niveau acceptable ?	Non	Non	Non	Non	Non	Non	-	-	Oui CCP07
Q3 : est-il possible qu'une contamination survienne à un niveau dépassant les limites acceptables ou ces dangers risquent-ils d'atteindre des niveaux inacceptables ?	oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	-	-	-
Q4 : l'étape suivante permettra-t-elle d'éliminer le ou les risques identifiés ou de ramener leur probabilité d'apparition à un niveau acceptable ?	Non CCP03B	Non CCP04 C	Oui Pas de CCP	Non CCP05 B	Non CCP06 C	Oui Pas de CCP	-	-	-

# 1- ARBRE DE DETERMINATION DES CCP

Réponse aux questions à chaque étape et pour chaque danger identifié

## 1.4- Etape : Mise en bouteille

Arbre de décision	Soufflage			Convoyage			Rinçage		
	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique
Q1 : existe-il une ou plusieurs mesures préventives ?	Oui	Oui	Oui	Oui	-	Oui	Oui	Oui	Oui
Q2 : l'étape est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou la ramener à un niveau acceptable ?	Non	Non	Non	Non	-	Non	Non	Non	non
Q3 : est-il possible qu'une contamination survienne à un niveau dépassant les limites acceptables ou ces dangers risquent-ils d'atteindre des niveaux inacceptables ?	Non Pas de ccp	Non Pas de ccp	Non Pas de ccp	Oui	-	Non Pas de ccp	Oui	Non Pas de ccp	non pas de ccp
Q4 : l'étape suivante permettra telle d'éliminer le ou les risques identifiés ou de ramener leur probabilité d'apparition à un niveau acceptable ?	-	-	-	Non CCP08 B	-	-	Non CCP09 B	-	-

# 1- ARBRE DE DETERMINATION DES CCP

Réponse aux questions à chaque étape et pour chaque danger identifié

## 1.4- Etape : Mise en bouteille

Arbre de décision	Premix			Soutirage			Bouchonnage		
	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique
Q1 : existe-il une ou plusieurs mesures préventives ?	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Q2 : l'étape est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou la ramener à un niveau acceptable ?	Oui CCP10 B	Oui CCP11 C	Non	Oui CCP12 B	Oui CCP13 C	Non	Oui CCP14 B	Non	Non
Q3 : est-il possible qu'une contamination survienne à un niveau dépassant les limites acceptables ou ces dangers risquent-ils d'atteindre des niveaux inacceptables ?	-	-	Oui	-	-	Oui	-	Non Pas de ccp	Oui
Q4 : l'étape suivante permettra t-elle d'éliminer le ou les risques identifiés ou de ramener leur probabilité d'apparition à un niveau acceptable ?	-	-	Oui Pas da ccp	-	-	Oui Pas de ccp	-	-	Oui Pas da ccp

# 1- ARBRE DE DETERMINATION DES CCP

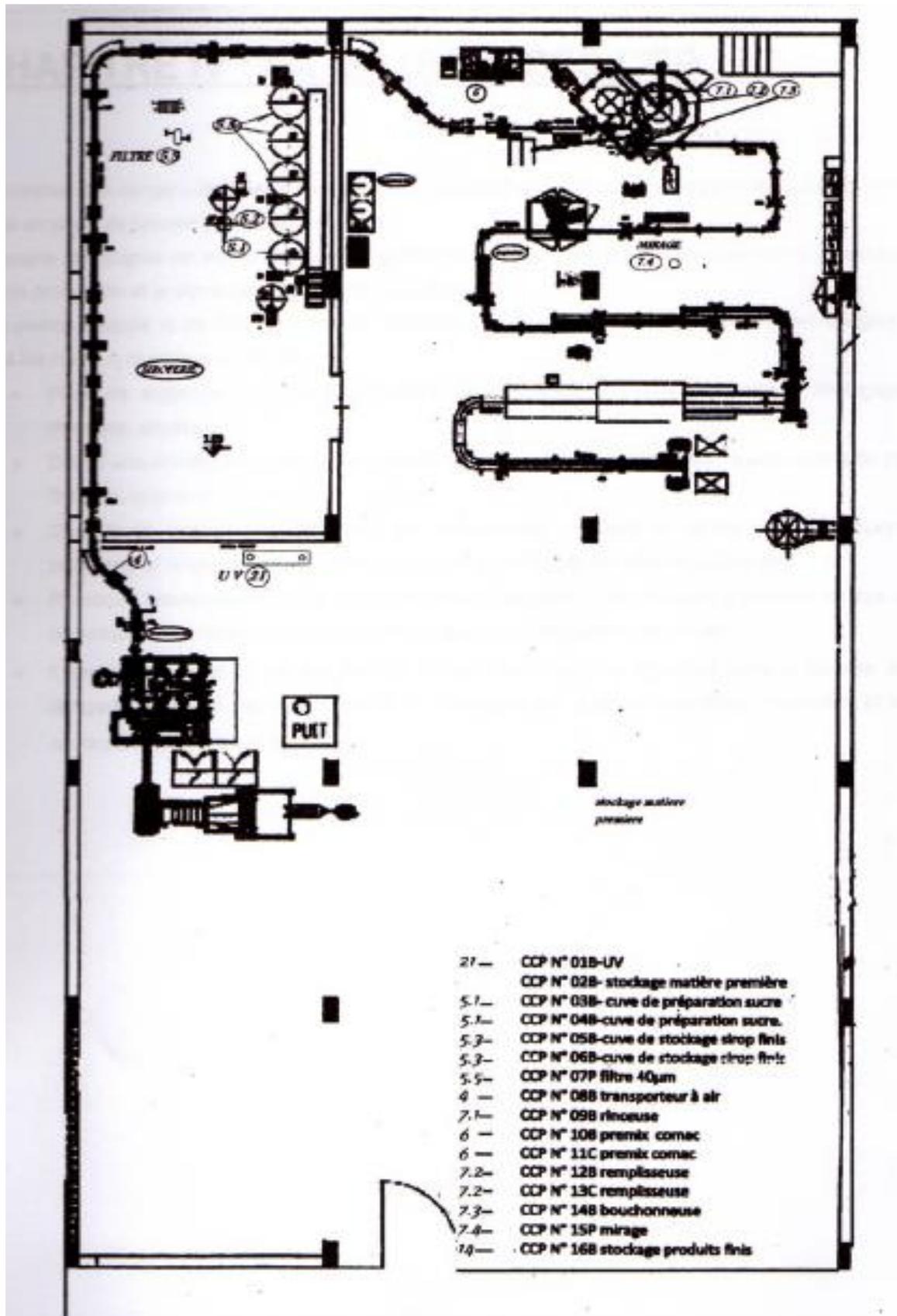
Réponse aux questions à chaque étape et pour chaque danger identifié

## 1.4- Etape : Mise en bouteille

## 1.5- Etape : Stockage produit fini

Arbre de décision	Mirage			Stockage Produit Fini		
	Biologique	Chimique	Physique	Biologique	Chimique	Physique
Q1 : existe-il une ou plusieurs mesures préventives ?	-	-	Oui	Oui	-	-
Q2 : l'étape est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou la ramener à un niveau acceptable ?	-	-	Oui CCP 15 P	Oui CCP16	-	-
Q3 : est-il possible qu'une contamination survienne à un niveau dépassant les limites acceptables ou ces dangers risquent-ils d'atteindre des niveaux inacceptables ?	-	-	-	-	-	-
Q4 : l'étape suivante permettra-t-elle d'éliminer le ou les risques identifiés ou de ramener leur probabilité d'apparition à un niveau acceptable ?	-	-	-	-	-	-

## 2- Localisation des CCP



## **CHAPITRE IV : LA MATRISE DES CCP**

La maîtrise des dangers identifiés est un ensemble d'exigences et de documents permettant de justifier la mise en place de bonnes pratiques d'hygiène.

Chacune des étapes est traitée dans l'ordre du flux commençant par les matières premières en passant par la production et le stockage. (Voir tableaux de maîtrise).

Les points critiques et les mesures qui sont associés, qui doivent permettre de maîtriser les dangers à

Fixer les exigences de qualité applicables aux boissons : les valeurs standards (biologique, chimique, physique) ;

- Définir une procédure et les responsabilités afin de garantir le respect des valeurs standards (qui fait quoi, quand et comment) ;
- Garantir en permanence l'efficacité de l'autocontrôle : il s'agit de vérifier que le personnel comprend et respecte les instructions de travail et de faire le contrôle régulièrement ;
- Remédier immédiatement aux non-conformités constatées : les mesures à prendre en cas de non-respect des valeurs standards sont intégrées aux instructions de travail ;
- Consigner par écrit toutes les activités pouvant jouer un rôle important dans la maîtrise des dangers décrits : il est indispensable de consigner par écrit les principaux processus et les corrections qui y ont été apportées.

# 1- TABLEAU DE MAITRISE DES CCP

## 1.1- Eau : stérilisation par UV

CCP	Limites critiques		Surveillance		Actions correctives	Enregistrement
	Caractéristiques à surveiller	Limites critiques	Procédures	Fréquences		
CCPN°01 B	Flore pathogène	Absence	<p>Contrôle de l'eau au niveau de la bache de stockage</p> <p>Application du plan d'hygiène</p> <p>Contrôle du bon fonctionnement de l'appareil UV</p>	<p>Une fois par semaine</p> <p>Selon l'état des baches à eaux</p> <p>Permanent</p>	<p>Vidange de la bache à eau et/ou vidage des circuits</p> <p>Arrêt de la production Désinfecter les circuits et la bache à eau Sensibilisation du personnel sur les causes de la contamination Faire intervenir le service de le maintenance</p>	<p>Bulletin d'analyse</p> <p>Rapport sur l'origine de l'incident</p>

## 1.2- Arômes et émulsions

CCP	Limites critiques		Surveillance		Actions correctives	Enregistrement
	Caractéristiques à surveiller	Limites critiques	Procédures	Fréquences		
CCPN°02 B	Flore pathogène	Absence	<p>Etablir un cahier des charges + évaluation du fournisseur</p> <p>Contrôle microbiologique à la réception</p> <p>Contrôle des paramètres de stockage</p>	<p>A chaque arrivage</p>	<p>Restituer le lot contaminé</p> <p>Auditer le fournisseur</p>	<p>Fiche de réception matière première</p> <p>Bulletin d'analyse</p>

# 1- TABLEAU DE MAITRISE CCP

## 1.3- préparation sirop simple

CCP	Limites critiques		Surveillance		Actions correctives	Enregistrement
	Caractéristiques à surveiller	Limites critiques	Procédures	Fréquences		
CCPN°03 B	Flore pathogène	absence	Contrôle des matières premières Assurer un bon nettoyage et désinfection selon plan d'hygiène Formation du personnel	A chaque arrivage Selon plan de nettoyage  Selon nécessité	Imposer des mesures préventives d'hygiène	Fiche de nettoyage et désinfection
CCPN°04 C	Traces de produits chimiques	Absence	Contrôle du rinçage Cf. Annexe 12  Contrôle périodique de l'appareil CIP	A chaque lavage	Arrêt de la production Rinçage  Isoler le lot contaminé Faire intervenir la maintenance pour le contrôle et la réparation éventuelle des CI	Fiche de nettoyage  Fiche de non-conformité

# 1- TABLEAU DE MAITRISE CCP

## 1.4- préparation sirop fini

CCP	Limites critiques		Surveillance		Actions correctives	Enregistrement
	Caractéristiques à surveiller	Limites critiques	Procédures	Fréquences		
<b>CCPN°05 B</b>	flore pathogène	absence	Contrôle de la matière première à la réception Formation du personnel Nettoyage et désinfection des matériels	Chaque arrivage  Selon nécessité Une fois par semaine	Prendre les mesures préventives d'hygiène	Fiche technique matière première  Fiche réception matière première  Fiche de nettoyage et de désinfection
<b>CCPN°06 C</b>	Trace produits chimiques	absence	Contrôle du rinçage  Cf. Annexe 12  Contrôle périodique de l'appareil CIP	A chaque lavage	Arrêt de la production  Rinçage  Isoler le lot contaminé Faire intervenir la maintenance pour le contrôle et la réparation éventuelle de CIP	Fiche de nettoyage  Fiche de non conformité
<b>CCPN°07 P</b>	Corps étrangers	absence	Contrôle périodique des filtres  S'assurer de la disponibilité de filtre de rechange	Chaque jour	Isoler le lot contaminé Refaire le rinçage  Changer les filtres défectueux	Fiche de non conformité  Fiche de nettoyage  Rapport d'intervention

# 1- TABLEAU DE MAITRISE CCP

## 1.5- Convoyage

CCP	Limites critiques		Surveillance		Actions correctives	Enregistrement
	Caractéristiques à surveiller	Limites critiques	Procédures	Fréquences		
CCPN°08 B	Flore pathogène	Absence	Désinfection de l'air (cf. Annexe 11) Formation de personnel	Chaque lavage Selon besoin	Prendre les mesures préventives d'hygiène	Fiche nettoyage et de désinfection

## 1.6- Rinçage

CCP	Limites critiques		Surveillance		Actions correctives	Enregistrement
	Caractéristiques à surveiller	Limites critiques	Procédures	Fréquences		
CCPN°09 B	Flore totale	Absence	Modifier le système de rinçage par la mise en place d'un générateur d'ozone pour la production d'eau ozonisée servant de liquide de rinçage et de désinfection	Permanent	Prendre les mesures préventives d'hygiène	

# 1- TABLEAU DE MAITRISE CCP

## 1.7- Premix

CCP	Limites critiques		Surveillance		Actions correctives	Enregistrement
	Caractéristiques à surveiller	Limites critiques	Procédures	Fréquences		
<b>CCPN°10 B</b>	Flore banale	Moins de 100 germes	Application du plan d'hygiène (cf. Annexe 12)	Une fois/semaine	Prendre les mesures préventives d'hygiène	Fiche nettoyage et désinfection
<b>CCPN°11 C</b>	Trace produits de chimiques	absence	Contrôle rinçage (cf. Annexe 12) Contrôle périodique de l'appareil CIP	Chaque lavage	Refaire le rinçage Faire intervenir la maintenance pour contrôle et réparation éventuelle de CIP	Fiche nettoyage/désinfection Rapport sur l'origine de l'incident

# 1- TABLEAU DE MAITRISE CCP

## 1.8- Soutirage

CCP	Limites critiques		Surveillance		Actions correctives	Enregistrement
	Caractéristiques à surveiller	Limites critiques	Procédures	Fréquences		
<b>CCPN°12 B</b>	Flore pathogène	absence	<p>Application de plan d'hygiène</p> <p>Formation du personnel</p> <p>Contrôle du fonctionnement CIP</p>	<p>Une fois/semaine</p> <p>Périodique</p> <p>Périodique</p>	<p>Veiller à l'application stricte du plan de nettoyage et de désinfection</p> <p>Sensibilisation de personnel</p> <p>Faire intervenir la maintenance pour contrôle et réparation éventuelle de CIP</p>	<p>Fiche de nettoyage et de désinfection</p> <p>Rapport sur l'origine de l'incident</p>
<b>CCPN°13 C</b>	Trace produits de chimiques	Absence	<p>Contrôle rinçage</p> <p>Contrôle fonctionnement CIP</p>	<p>Chaque lavage</p> <p>Périodique</p>	<p>Arrêter la production</p> <p>Rinçage</p> <p>Isoler le lot contaminé</p> <p>Faire intervenir la maintenance pour contrôle et réparation éventuelle de CIP</p>	<p>Fiche nettoyage/ désinfection</p> <p>Fiche de non conformité</p> <p>Rapport sur l'incident</p>

# 1- TABLEAU DE MAITRISE CCP

## 1.9- Bouchonnage

CCP	Limites critiques		Surveillance		Actions correctives	Enregistrement
	Caractéristiques à surveiller	Limites critiques	Procédures	Fréquences		
CCPN°14 B	Flore pathogène	absence	<p>Contrôle de bon fonctionnement bouchonneuse</p> <p>Application de plan d'hygiène (cf. annexe11)</p> <p>Sensibilisation du personnel</p>	<p>Chaque jour</p> <p>Une fois/semaine</p> <p>périodique</p>	<p>Faire intervenir la maintenance</p> <p>Sensibilisation du personnel</p>	<p>Rapport sur l'origine de l'incident</p> <p>Fiche de nettoyage et de désinfection</p>

## 1.10- Mirage

CCP	Limites critiques		Surveillance		Actions correctives	Enregistrement
	Caractéristiques à surveiller	Limites critiques	Procédures	Fréquences		
CCPN°15 P	Corps étrangers	absence	<p>Contrôle visuel des bouteilles de produits finis par mirage à travers un flux lumineux.</p> <p>Rotation des agents de mirage</p>	<p>Permanant</p> <p>Chaque 2 heures</p>	<p>Isoler le lot contaminé</p> <p>Sensibilisation de personnel</p>	<p>Fiche de contrôle</p>

# 1- TABLEAU DE MAITRISE CCP

## 1.11- stockage produit fini

CCP	Limites critiques		Surveillance		Actions correctives	Enregistrement
	Caractéristiques à surveiller	Limites critiques	Procédures	Fréquences		
CCPN°16 B	Flore totale	Moins de 60 germes/1mL	Respecter les conditions de stockage (stocker dans un lieu frais et propre)  Si la température du magasin de stockage augmente sensiblement, prélever un échantillon pour analyse bactériologique	Permanant  Une fois/semaine	Isoler et détruire le lot contaminé	Rapport magasin de stockage  Fiche de non conformité  Bulletin d'analyse

## 2- RECOMMANDATIONS

L'analyse critique de la ligne de mise en bouteilles PET de la SPA MAMI fait ressortir un certain nombre d'insuffisances tant au niveau des locaux que de l'environnement, du personnel, mais aussi du process de fabrication proprement dit.

Dans ce chapitre, nous tenterons de formuler certaines recommandations en vue de la mise en conformité de l'unité Mami avec les bonnes pratiques d'hygiène, et ensuite proposer des procédures pour la maîtrise des points critiques relevés dans le process de fabrication.

### 2.1- Recommandations relatives aux bonnes pratiques d'hygiène

#### 2.1.1- Au niveau des locaux

- Remplacer le revêtement actuel en carrelage ordinaire sensible aux acides par du carrelage anti acide et bactéricide. Pour une meilleure pose de ce carrelage, un soin particulier devra être apporté :
    - aux plinthes, qui doivent être également anti acides et bactéricides et de forme étudiée devant épouser les coins et les angles formés par le sol et les murs.
- Il est possible d'utiliser des résines anti acide type « époxy ». Toutefois, ce type de revêtement présente certains inconvénients par rapport aux carreaux anti acide, à savoir :
- Pose plus difficile, car nécessitant un sol parfaitement sec, sans fissures, moyennement rugueux ;
  - Faible résistance aux chocs.
- Les caniveaux actuels sont pourvus de grilles de séparation en acier noir rouillé et grossièrement finies. En outre, les caniveaux manquent de siphon, ce qui facilite la remontée d'odeurs désagréables et le passage de rongeurs. Il convient donc de les remplacer par des caniveaux en inox pourvus de siphon à fermeture automatique.
  - Prévoir des vestiaires séparés des locaux de production.
  - Installation de lavabos actionnés par pédale, genou, ou mieux par cellules photoélectriques.
  - Prévoir des lieux d'aisance et douches en nombre suffisant
  - Prévoir sèche mains avec papiers à usage unique.
  - Installation d'un système de lavage et de désinfection des semelles au niveau des sanitaires.
  - Bitumer ou mettre un pavé sur le tronçon séparant du local de production de celui du stockage pour éliminer ou de réduire l'empoussièrage excessif du local de production.
  - Equiper les accès d'un pare-poussière en matière souple ou mieux encore d'un portail à ouverture et fermeture automatique conçu dans un matériau souple et léger, et cela en vue de faciliter le mouvement et réduire le temps d'ouverture et de fermeture.
  - Toutes les fenêtres et ouverture d'aération et d'éclairage naturel doivent être grillagées pour empêcher l'entrée des pigeons, rongeurs et insectes.

- Les murs doivent être lisses pour empêcher l'accrochage des poussières et saletés. Ils doivent être peints avec une peinture qui résiste aux lavages fréquents. Faire un revêtement à la faïence sur 2 mètres de hauteur.
- Le local de mise en bouteille et celui du stockage doivent être séparés les uns des autres au moins par des cloisons en aluminium.
- Assurer une bonne ventilation et aération des locaux et installation d'extracteur d'air en prenant le soin de grillager les ouvertures où sont installés ces extracteurs.
- Interdire la présence d'animaux dans les locaux de production de stockage comme les chats, chiens. Etc.
- Entretien des abords des locaux
- Utiliser les moyens physiques de lutte comme les pièges à insectes de type lampe UV.
- Un soin particulier devra être apporté à la siroperie et à la zone de remplissage par
  - La mise en place d'un éclairage suffisant
  - Le maintien des accès (portes) constamment fermés pour éviter les courants d'air, les insectes, les poussières qui sont des facteurs de contamination.

### **2.1.2- personnel**

Globalement, on peut dire que la société MAMI est soucieuse du respect des règles des bonnes pratiques d'hygiène relative au personnel. Ce dernier bénéficie de :

- Contrôle médical deux fois par an. le personnel en contact avec les produits (opérateurs soutireuse, préparateurs de sirop) subissent des analyses pour détection de maladie contagieuse ou d'origine parasitaire.
- Tenue de travail réglementaire
- Produits pour les désinfections des mains
- Séance de sensibilisation sur l'hygiène corporelle, l'hygiène des matériels et l'hygiène des locaux.

Des efforts restent à faire et nous recommandons ce qui suit :

#### **a- Hygiène personnelle**

Augmenter le nombre des séances de sensibilisations et de formation sur l'hygiène corporelle, locaux, sur l'utilisation des produits de nettoyage (conditions de stockage, dosage, mode d'utilisation, rinçage, contrôle...)

- lavage des mains avant chaque intervention dans les zones sensibles (siroperie, soutireuse), à la sortie des lieux d'aisance, après s'être mouché ou toussé, après la pause et la sortie des vestiaires afin d'éviter la contamination croisée. Le lavage doit s'accompagner de désinfection avec un produit désinfectant avant toute intervention dans les zones sensibles.
- avant d'intervenir à l'intérieur de la soutireuse, la souffleuse, le personnel concerné doit aussi désinfecter les chaussures en passant sur un liquide javellisé ainsi que de l'outillage utilisé.

- les blessures doivent être signalées, soignées et protégées immédiatement par un pansement de couleur.
- les lieux d'aisance et les vestiaires doivent être maintenus dans un bon état de propreté. Pour cela un agent de nettoyage devra être affecté en permanence à cette tâche.
- Le port de bagues et autre fantaisie est interdit pour les agents préparateurs de sirop.
- La consommation de repas et de médicaments est à proscrire sur les lieux de travail.

#### **b- Vêtements de travail**

- les vêtements de travail doivent être maintenus propres et portés uniquement dans l'enceinte de l'usine. Leurs utilisations pour le bricolage à la maison ou pour faire des travaux personnels est strictement interdit.

- en cas d'intervention dans la soutireuse, la souffleuse et la bouchonneuse, le personnel concerné est tenu de mettre une blouse propre réservée spécialement à cet usage. Les chaussures doivent être désinfectées à l'eau de javel ou tout autre produit désinfectant.

Le port de la coiffe est obligatoire

- A l'ouverture des boxes de préformes ou des cartons de bouchons.
- Dans les zones sensibles (soutireuse, souffleuse, siroperie)
- Partout pour le personnel possédant les cheveux longs.

#### **c- Autres recommandations concernant le personnel**

- toute intervention de maintenance (soudure, peinture, réparation mécanique.etc.) doit être validée par le responsable du local concerné (siroperie, mise en bouteille.etc.)

- les sous traitants et le personnel étranger doivent être informés des règles d'hygiène à respecter et doivent porter les vêtements de travail recommandés

- les outils utilisés lors des interventions doivent être impérativement nettoyés et désinfectés notamment lorsqu'il s'agit de zone sensible (soutireuse, souffleuse, siroperie)
- sensibiliser et former le personnel sur les risques liés à la circulation des personnes en expliquant que l'accès aux endroits sensibles (siroperie, soutireuses, souffleuse) est soumis à certaines règles et à autorisation.
- indiquer par affichage clair les zones à accès restreint.

#### **2.1.3- Recommandations relatives au stockage intermédiaire**

- interdire le stockage même temporaire des produits de nettoyage et de désinfection dans la siroperie et au voisinage de la soutireuse.

- éviter le stockage des matières sèches comme les bouchons, préformes, étiquettes dans la siroperie et la zone soutireuse pour éviter la génération de poussière et la contamination des lieux par les cartons.
- éloigner les lieux de stockage et traitement de déchets des zones sensibles.
- séparer les zones de stockage des produits alimentaires comme les arômes, le sucre et prévoir une zone tampon spécifique.

#### **2.1.4- Recommandations relatives aux équipements et matériels**

Les équipements et matériels de production ont été acquis conformément au cahier des charges ou il est prévu l'utilisation obligatoire :

- De l'acier inox AISI 316 ou 304 alimentaire pour les parties en contact avec les produits.
- De joint de qualité alimentaire
- Matériaux résistant aux agents détergents et désinfectants
- De surface polie miroir, sans aspérité, pour empêcher toute possibilité de rétention de saleté ou de dépôt de matière.

Il y a lieu d'insister notamment sur :

- L'utilisation de l'iso propylène glycol à la place de l'éthylène glycol comme fluide frigorigène dans les installations de refroidissement des eaux de procès et de produits finis. L'éthylène glycol étant toxique.
- Le nettoyage et le rinçage de tout matériel ou équipement récemment acquis ou rénové avant utilisation.
- Désinfection des zones sensibles (soutireuse, souffleuse, siroperie) après toute réparation ou réglage.

#### **2.1.5- Recommandations relatives au Nettoyage et désinfection**

##### **a- les produits de nettoyage**

- les produits de nettoyage /désinfection doivent répondre aux exigences de la législation liée aux aliments.

- le choix d'un produit se fait en fonction du type de souillure à éliminer et en fonction de matériel et de ses matériaux constitutifs

- Attention aux risques de corrosion ou de mauvais goût

- Eviter l'emploi d'hypochlorite de sodium (eau de javel) qui en conditions favorable aggrave les risques de goût de moisi et en présence de souillures acides dégage du chlore libre toxique et corrosif

##### **b- règles de l'emploi**

- Respecter le mode de l'emploi
- Disposer des fiches sécurité des produits
- Ne jamais effectuer des mélanges entre différents produits sans la préconisation explicite du fabricant

- Toujours agir avec le TACT en respectant les 4 paramètres : Température, Application ou action mécanique, Concentration, Temps de contact

### c- Procédures

Des séquences strictes sont à appliquer pour réussir les opérations d'hygiène

- Respecter l'ordre des opérations
- Respecter la nature des opérations
- Respecter le moment d'application

A—Rinçage ou pré nettoyage  
B—Nettoyage avec un détergent  
C—Rinçage

} → Après utilisations des contenants

D—Désinfection → Au dernier moment  
E—Rinçage } → avant utilisation  
F—Contrôle du Rinçage } des Contenants

Voir annexe (11 et 12) procédure de nettoyage de la ligne PET (Siroperie, Production)

- Les contrôles de rinçage sont simples à réaliser et obligation après utilisation des produits nettoyage et désinfection en utilisant les indicateurs colorés phénophtaléine ou des papiers pH.
- En fonction du stade d'élaboration du produit des niveaux d'hygiène seront plus ou moins strictes.

A- Utilisables : rinçage soigné et quotidien → Utile  
B- Cuveries : nettoyage après vidange  
Désinfection juste avant usage } → Nécessaire  
C- Chaîne de mise en bouteille : nettoyage et  
désinfection avant et après mise en bouteille } → Obligatoire  
D- Bouteille PET : rinçage avec eau potable et désinfectant → Utile

En planifiant les opérations de nettoyage – désinfection et en suivant par écrit leur réalisation, aucun matériel ne doit être négligé comme = les jauges, robinets de prélèvement, les joints, etc....

Voir annexe 10 (fiche de suivi nettoyage désinfection PET)

- Les locaux doivent être du même type de niveau d'hygiène que ce qui est souhaité par les matériels (voir annexe 11 et 12)
- Le niveau d'hygiène est strict dans les locaux de mise en bouteille et siroperie.
- Tout déversement de produits chimiques dans les égouts est interdit.

## **2.2- RECOMMANDATIONS RELATIVES A LA MAITRISE DES CCP**

L'analyse des dangers et la détermination des points critiques à maîtriser (ccp) par la méthode de l'arbre de décision ont permis de faire ressortir seize points critiques dans le processus de fabrication.

Parmi les seize points critiques il existe un seul ccp à savoir le N °09 B à l'étape de rinçage bouteille vide avant remplissage, dont la maîtrise nécessite une modification de système.

En effet le rinçage se fait actuellement à l'eau potable ce qui n'est pas suffisant pour l'élimination de germes éventuellement présents dans la bouteille.

La modification proposée pour la maîtrise de ce point critique consiste à utiliser de l'ozone, un puissant oxydant, lors du rinçage de bouteilles.

L'installation nécessaire à la production d'ozone n'est pas compliquée et nécessite l'acquisition d'un générateur d'ozone avec ses accessoires (hotte d'aspiration pour l'évacuation des restes d'ozone à l'extérieur).

Le reste des points critiques relevés est maîtrisé et un plan HACCP a été élaboré pour cela (cf. Page de 64 à 72).

## Conclusion

Cette étude avait pour objectif la mise au point d'une procédure d'analyse du process de fabrication de boissons gazeuses de la *spa MAMI*, la proposition de solution d'amélioration des conditions de travail en vue de parvenir à la mise en place du système HACCCP.

Comme pour toutes les industries alimentaires, l'industrie de fabrication de boissons gazeuses et plates en bouteille PET sont sensibles aux risques potentiels de contaminations microbiologique, chimique et physique.

Les effets des ces contaminations peuvent être très nuisibles à la santé des consommateurs, voire mortels. Ceci est d'autant plus vrai que leur détectabilité est difficile et nécessite du temps et des équipements d'analyse spécifiques.

Les dangers inhérents aux contaminations microbiologiques et physiques ont un effet immédiat, quelques heures au plus, tandis que les dangers chimiques s'étalent dans le temps de manière insidieuse et sont, donc, plus dévastateurs car pouvant toucher un grand nombre de personnes s'ils ne sont pas détectés suffisamment tôt.

C'est pourquoi, la prévention des risques de contamination cités ci-dessus reste la meilleure solution qui puisse garantir la sécurité des boissons fabriquées. Cela ne peut se concrétiser que grâce à :

- L'engagement du producteur à placer la santé du consommateur au-dessus de tout.
- La mise en œuvre stricte des règles de bonnes pratiques d'hygiène et du plan de maîtrise des points critiques (HACCP)
- Une attention particulière doit être portée aux dangers liés aux intrants (matières premières en provenance des fournisseurs, bouchons, préformes, etc.) et les matériaux en contact avec les produits lors de la fabrication dont la maîtrise est basée sur l'évaluation et les documents des fournisseurs.

Il est impératif que des évaluations soient faites périodiquement, comme par exemple:

- L'évaluation par une société de contrôle spécialisé du ou des fournisseurs à travers la qualité de leurs produits ;
- L'évaluation annuelle et permanente des procédures de réceptions, de fabrication, de protection et de stockage des produits ;
- L'analyse de routine des produits livrés à chaque réception ;
- Une analyse approfondie des produits livrés à chaque fois que cela est nécessaire.

Les recommandations contenues dans le présent mémoire sont formulées en tenant compte de la nature des produits fabriqués, des procédés couramment utilisés et des conditions socioéconomiques des consommateurs pour lesquels sont destinés ces produits.

Ce travail propose une démarche « assurance qualité » en vue de réduire les risques de contaminations par l'amélioration des conditions de travail et atteindre ainsi les standards internationaux en matière de boissons gazeuses.

## **BIBLIOGRAPHIE**

### **LES SOURCES INTERNET**

1-<http://www.fao.org/docrep/009/y5307f/y5307f00.htm#Contents>

2-[http://www.cefi.org/fraDESS/dess\\_82.html](http://www.cefi.org/fraDESS/dess_82.html)

3-<http://www.fao.org/DOCREP/005/W8088F/w8088f00.htm#toc>

6-<http://site.voila.fr/haccp/hyg/index.html>

file:///C:/Documents%20and%20Settings/labo/Bureau/these/haccp/Hygi%C3%A8ne%20des%20locaux.htm

7-<http://www.bossons-fute.com/Risques/risque0007.php>

8- <http://www.quapa.com/>

9- [cclin-sudest.chu-lyon.fr/prevention/guides/Personnesâgées/persag11.pdf](http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/prevention/guides/Personnesâgées/persag11.pdf)

### **LIVRES**

1- CODE D'USAGE INTERNATIONAL RECOMMANDE- PRINCIPES GENERAUX D'HYGIENE ALIMENTAIRE CAC/RCP 1-1969, REV. 4 (2003).

2- GUIDE DE BONNES PRATIQUES HGIENIQUES : boissons en distribution automatique. Les éditions des journaux officiels. Edition juillet 1999.

3- GUIDE DE BONNES PRATIQUES HGIENIQUES : industrie des jus de fruits, nectars et produits dérivés. Les éditions des journaux officiels. Edition décembre 2000.

3- MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE. Joseph-Pierre Guiraud. Edition DUNOD , Paris, 1998.

**Analyse Physicochimique  
Produit Fini  
PET**

**Equipe:**

Produit fini	Heure	Volume Sirop simple	Brix Sirop Fini	Brix Produit fini	pH	P bar	T °C	CO <sub>2</sub> g/l	Volume	Observation
<b>RESULTATS:</b>										<b>VISA:</b>

SERVICE  
LABORATOIRE

LE : .....

**ANALYSE MICROBIOLOGIQUE  
PRODUIT FINI**

Dénomination du produit : .....  
Date de fabrication : .....  
Date de durabilité : .....  
Date de prélèvement : .....

DETERMINATION	ECHANTILLONS					SPECIFICATIONS
	1	2	3	4	5	
Coliformes						$\leq 10^2$
Coliformes fécaux						Absence
Streptocoques/50ml						Absence
Clostridium s-r à 46°C						Absence
Levures						$\leq 30$
Moisissures						Absence

**INTERPRETATION DES RESULTATS :**

Selon l'arrêté interministériel du 24 janvier 1998 relatif aux spécification microbiologiques de certains denrées alimentaires, le produit analysé est de qualité microbiologique.....

.....  
.....

VISA :

**SERVICE  
LABORATOIRE**

**LE : .....**

**ANALYSE MICROBIOLOGIQUE  
SUCRE**

**I**

Fournisseur : .....

Arrivage : .....

DETERMINATION	ECHANTILLONS					SPECIFICATIONS
	1	2	3	4	5	
Germes aerobies a 30°C						≤ 60
Clostridium s-r a 46°C						∅
Levures						∅
Moississures						∅
Germes acidifiants						

**INTERPRETATION DES RESULTATS :**

Selon l'arrête interministériel du 24 janvier 1998 relatif aux spécification microbiologiques de certains denrées alimentaires, le produit analysé est de qualité microbiologique.....

.....  
.....

VISA :

**SERVICE  
LABORATOIRE**

LE : .....

**ANALYSE MICROBIOLOGIQUE  
EAU**

DETERMINATION	EAU BRUTE	EAU TRAITEE	SPECIFICATIONS
Germeaérobies à 22°C/ml			$\leq 10^2$
Germeaérobies à 37°C/ml			$\leq 60$
Coliformes aérobies à 37°C/100ml			$\leq 10^2$
Coliformes fécaux /100ml			Absence
Streptocoques D/50ml			Absence
Clostridium s-r à 46°C/ml			Absence
Clostridium s-r à 46°C/20ml			$\leq 15$

**INTERPRETATION DES RESULTATS :**

Selon l'arrête interministériel du 24 janvier 1998 relatif aux spécification microbiologiques de certains denrées alimentaires, le produit analysé est de qualité microbiologique.....

.....

VISA :

Le: / /200

LIMONADERIE MAMI  
SERVICE LABORATOIRE

ANALYSE PHYSICOCHIMIQUE

EAU

PARAMETRES	RESULTATS
pH	.....
TH	.....
TA	.....
TAC	.....
CHLORURE	.....
ODEUR	.....
NITRATE	.....
NITRITE	.....
TEMPERATURE	.....

.....  
.....  
.....

VISA:

Annexe N° 05

**SERVICE  
LABORATOIRE**

LE : .....

**ANALYSE MICROBIOLOGIQUE  
MATIERE PREMIERE**

Matière: .....  
Fournisseur : .....  
Arrivage: .....

DETERMINATION	RESULTATS	SPECIFICATIONS
Germe aerobies a 30°C		≤10 <sup>7</sup>
Coliformes fécaux		Absence
Staphylocoques		Absence
Streptocoques		Absence
Clostridium s-ra 46°C		Absence
Levures		≤60
Moisissures		Absence

**INTERPRETATION DES RESULTATS :**

Selon les normes internes de l'entreprise le produit analysé est de qualité  
microbiologique .....

VISA :

**/ MAMI SPA**  
Au Capital de 910.000.000 DA

**SERVICE  
LABORATOIRE**

**LE : .....**

**ANALYSE MICROBIOLOGIQUE  
EMBALLAGE VIDE**

**LIGNE ET FORMAT : .....**

DETERMINATION	EMBALLAGE VIDE			SPECIFICATIONS
	1	2	3	
Germe totaux				Absence
Levures				Absence
Moississures				Absence

**INTERPRETATION DES RESULTATS :**

Selon l'arrête interministériel du 24 janvier 1998 relatif aux spécification microbiologiques de certains denrées alimentaires, le produit analysé est de qualité microbiologique.....

.....

**VISA :**

SPA MAMI  
UNITE PET

SETIF LE: .....

### FICHE DE SUIVI SIROP

Equipe: .....

Sirop simple		Sirop fini					
Volume	Heure de préparation	Lot et cuve de préparation	Parfum	Concentré	Lot de concentré ou date de fabrication	Volume et brix final	Heure de lancement

Stock debut:

Stock final:

Versement et consommation

Sirop simple:

Sirop simple:

Sirop fini:

Sirop fini:

VISA:

Annexe N° 08

**FICHE CONTROLE PRODUITS FINIS LIGNE PET**

EQUIPE : .....

OPERATEUR : .....

AROME : .....

FORMAT : .....

Test de	parfum	couleur	goût	Niveau de remplissage	Fuite de gaz	Mauvais bouchonnage	Corps étrangers	autres
Lot N°1								
Lot N°2								
Lot N°3								
Lot N°4								
Lot N°5								
Lot N°6								
Lot N°7								
Lot N°8								
Lot N°9								

NB: porter la mention RAS lorsqu'il y a aucune anomalie  
Préciser la quantité déclassée et l'heure de détection du problème

L'opérateur sou-tireuse:

Nom et prénom:

signature:

**SERVICE  
 LABORATOIRE**

LE : .....

**FICHE DE SUIVI NETTOYAGE ET DESINFECTION  
 LIGNE PET**

Désignation	Nettoyage et désinfection par produits	Désinfection par le canon à mouche (fait/non fait)	Fait par : nom et signature	Equipe : .....
<b>SIROPERIE</b>	////////////////////////////////////			
Cuve N° 101				
Cuve N° 107				
Cuve N° 109				
Cuve N° 110				
Cuve N° 111				
Cuve N° 112				
Fondeur				
Vice				
convoyeurs				
Murs				
Parterre				
Pasteurisateur				
Désinfection de l'air (Fison F)				
<b>PRODUCTION</b>	////////////////////////////////////			
Trémie				
Souffleuse				
Rinceuse				
Capoteuse				
Convoieur bout. vide				
Convoieur bout. plein				
Etiqueteuse				
Fardeuse				
Souffleuse				
Murs				
Parterre				

**Avis Contrôle Qualité:** .....

.....

.....

**Chef de ligne :**

**Visa Contrôle Qualité :**

**SERVICE LABORATOIRE  
& CONTROLE QUALITE**

**PROCEDURE DE NETTOYAGE ET DE DESINFECTION  
LIGNE PET**

**LOCAUX**

**ZONES DE PRODUCTION ET SIROPERIE**

- Faire un pré nettoyage à sec pour éliminer toute la crasse du parterre.
- Nettoyer tout le parterre y compris les escaliers avec l'eau chaude et détergent.
- Nettoyer les murs, le plafond, porte et fenêtres avec l'eau chaude et le détergent.
- Faire la désinfection par le canon à mousse

## Plan de nettoyage et désinfection de la ligne PET

### LOCAUX

Locaux	Fréquence de nettoyage	Produits utilisés	Méthodes
Parterre siroperie	Journalier	Eau	Brossage
	Hebdomadaire	Eau +détergent Désinfectant	Brossage, nettoyage avec de l'eau sous pression 150 bars (cf. Annexe 11)
Murs siroperie	Hebdomadaire	Eau +détergent Désinfectant	Brossage nettoyage avec de l'eau sous pression 150 bars +désinfection par la mousse (cf. Annexe 11)
Plafonds siroperie	<b>Mensuel</b>	La mousse	nettoyage avec de l'eau sous pression 150 bars +désinfection par la mousse (cf. Annexe 11)
parterre unité de production	Journalier	Eau	nettoyage avec de l'eau
	Hebdomadaire	Eau +détergent Désinfection	nettoyage avec de l'eau sous pression 150 bars +désinfection par la mousse (cf. Annexe 11)
Murs unité production auprès de soutireuse	Hebdomadaire	Eau +détergent Désinfection	Brossage +désinfection par la mousse (cf. Annexe 11)
Autres murs	Mensuel	Eau +détergent Désinfectant	Brossage +désinfection par la mousse (cf. Annexe 11)
Désinfection atmosphère de la siroperie	Hebdomadaire	Eau + Désinfectant	

**Annexe N° 12**

**SERVICE LABORATOIRE  
& CONTROLE QUALITE**

**PROCEDURE DE NETTOYAGE ET DE DESINFECTION  
LIGNE PET**

**MATERIELS DE SIROPERIE, PREMIX ET SOUTIRREUSE**

**1) CIP (Cleaning In Place) = NEP (Nettoyage En Place)**

\* Pour chaque cuve, premix et soutirreuse :

- Faire passer de l'eau pour éliminer les traces de sirop.
- Passer de la soude (3%) à 60°C pendant 20 minutes.
- Rincer à l'eau chaude à 40°C.
- Passer le désinfectant (2%) à 60°C pendant 20 minutes.
- Rincer à l'eau chaude à 40°C.
- Rincer à l'eau froide.
- Contrôler avec la phénolphtaléine ou avec le papier pH

**2) L'extérieur de matériel:**

- Nettoyer l'extérieur de tout le matériel avec le détergent et l'eau chaude.
- Nettoyer tout les convoyeurs avec le détergent et l'eau chaude.
- Nettoyer l'extérieur des ballons de l'adoucisseur et ces cuves.
- Nettoyer l'étiqueteuse, fardeluse et la souffleuse.
- Faire la désinfection externe de tout le matériel, par le canon à mousse.
- Faire la désinfection de l'air en dernier lieu.

### Plan de nettoyage et désinfection de la ligne PET

Matériels	Fréquence de nettoyage	Produits utilisé	Méthodes
Fondoir (dissolution sucre)	A chaque préparation de sirop simple	Eau traitée	Rinçage
	hebdomadaire	Soude à 3% Désinfectant à 5%	CIP+ désinfection externe par la mousse. (cf. Annexe 12)
Vis sans fin pour le transport de sucre vers le fondoir	hebdomadaire	Soude à 3% Désinfectant à 5%	Brossage interne et rinçage
Cuves de préparation	A chaque préparation de sirop fini	Eau traitée	Rinçage
	Hebdomadaire	Soude à 3% Désinfectant à 5%	CIP+ désinfection externe par la mousse (cf. Annexe 12)
Cuves de concentré	A chaque préparation de sirop fini	Eau traitée	Rinçage
	Hebdomadaire	Soude à 3% Désinfectant à 5%	CIP+ désinfection externe par la mousse (cf. Annexe 12)
Filtres			
Flash pasteurisateur	Hebdomadaire	Soude à 3% Désinfectant à 5%	CIP+ désinfection externe par la mousse (cf. Annexe 12)
Premix	Chaque changement de parfums	Eau traitée	Rinçage
	Hebdomadaire	Soude à 3% Désinfectant à 5%	CIP+ désinfection externe par la mousse (cf. Annexe 12)
Soutireuse	Chaque changement de parfums	Eau traitée	Rinçage
	Hebdomadaire	Soude à 3% Désinfectant à 5 %	CIP+ désinfection externe par la mousse (cf. Annexe 12)
Rinceuse	Hebdomadaire	Eau traitée	Brossage +désinfection externe par la mousse
bouchonneuse	Hebdomadaire	Eau traitée	Brossage +désinfection externe par la mousse
Etiqueteuse	Hebdomadaire	Eau traitée	Brossage +désinfection externe par la mousse
Fardeleuse	Hebdomadaire	Eau traitée +détergent	Brossage
Souffleuse	A chaque changement de format	Eau traitée +détergent	Brossage et essuyage
	Hebdomadaire	Eau traitée +détergent Désinfection	Brossage et essuyage + désinfection par la mousse
Convoyeurs	Hebdomadaire	Eau traitée tiède + détergent Désinfection	Brossage +désinfection par la mousse
Bande rouleuse	hebdomadaire	Eau traitée	Manuelle

### Annexe N° 12



## CONTRÔLE QUALITÉ CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

**Nature du produit :** Sucre blanc cristallisé de canne à sucre.

**Production du :** 19/06/2003

**Conditionnement :** Sacs de 50 kg .

**N° D' enregistrement :** 150 /2003

Analyses	Unité	Résultats	Spécifications A	Spécifications B	Normes d'essai
Pouvoir rotatoire	° Z	99,81	99,7 Min	99,7 Min	GS 2/3-1 (1994)
Teneur en sucre inverti	% m/m	0,004	0,04 Max	0,1 Max	GS 2/3-1 (1994)
Cendres conductométriques	% m/m	0,0064	0,04 Max	0,1 Max	GS 2/3-17 (1994)
Pertes à la dessiccation (3 HEURES A 105 °C)	% m/m	0,012	0,10 Max	0,1 Max	GS 2/13-15 (1994)
Couleur	Unité Icumsta	56	60 Max	100 Max	GS2/3-9 (1994)

**Commentaire :** Produit conforme à la commercialisation.

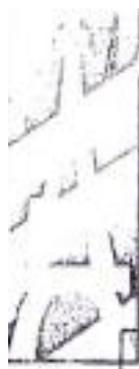
**Directeur du Laboratoire 1.**

06/11/2003  
 10h30  
 10/11/2003  
 10h30  
 10/11/2003  
 10h30  
 10/11/2003  
 10h30

**Sites : Alger :**

Adresse : 081506 - ZOUK D'AMRABOU Kouba/Alger - Code Postal : 6200 - Algérie  
 Tél. : 0021320 21 56 38 02 93000 50 37 1056 37 80 Fax : 0021321 56 38 2456 37 6254 18 2596 36 14

Annexe N° 14



# INTERNATIONAL TOWER FRANCE

**Siège Social et Usine :** 278, Avenue de la Capelette 13010 MARSEILLE  
Tél : 04.91.79.44.22 Fax : 04.91.79.92.54  
S.A. au capital de 5 000 000 FF - Siret 339 475 833 00020 - APE 1729 - NII FR 83338475833

## FICHE TECHNIQUE

Date : 31/07/2002

Facture N° : 2150

Client : SARL IMEXPRAL

Nature : COLORANT ORANGE CL 8003

Référence C.E.E. : E 110

Métaux lourds :

<u>Spécifications :</u>		<u>Limites</u>
• Sélénium	Se	0
• Arsenic	As	3 ppm max.
• Plomb	Pb	10 ppm max.
• Fer	Fe	3 ppm max.
• Antimoine	Sb	100 ppm max.
• Barium (sulfate)	Ba So4	100 ppm max.
• Chrome	Cr	100 ppm max.
• Cuivre	Cu	100 ppm max.
• Zinc	Zn	100 ppm max.
• Cadmium	Cd	1 ppm max.
• Matière soluble dans l'eau		0,2 % max.
• Matière extraite à l'éther		0,2 % max.
• Amines aromatiques libres		0,01 % max.

Solubilité : Eau : OUI Solvant : NON

Stockage : à l'abri de la lumière, de l'air et de l'humidité

Usage : Coloration de produits alimentaires

Conformité : Ce produit est fabriqué selon les normes et les directives de la C.E.E. en matière de coloration alimentaire (Pb EG 11 novembre 1982).

Date de fabrication : JUILLET 2002

Date de péremption : JUILLET 2006

Annexe N° 15

INTERNATIONAL TOWER FRANCE  
278, Avenue de la Capelette  
13010 MARSEILLE  
Tél. 04 91 79 44 22 Fax 04 91 79 92 54



**PROJET FICHE TECHNIQUE**

**ANHYDRIDE CARBONIQUE CO2**

**GENERALITES :**

C'est un gaz incolore, inodore, (odeur piquante sous forte concentration) ; ininflammable, chimiquement peu réactif, il n'est pas toxique mais n'entretient pas la respiration, il est plus lourd que l'air et à la température ordinaire et en absence d'eau il est pratiquement inerte, il est corrosif en présence d'humidité.

**CARACTERISTIQUES :**

Symbole .....	CO2
Masse molaire.....	44 g/ mol
Masse volumique (0°C 1bar).....	464 Kg / m <sup>3</sup>
Densité par rapport à l'air.....	31,1
Chaleur latente de fusion.....	46,97 Kcal /Kg

**EXEMPLE D'UTILISATION :**

- Carbonatation des boissons gazeuses.
- Enrichissement des serres au CO2.
- Refroidissement - congélation.
- Soudage, inertage ,gaz propulseur pour aérosols.
- Extincteurs, gaz vecteur pour analyse ,gaz caloporteur.
- Carburant d'acier, cryosinage.

**PURETE**

**DESIGNATION COMMERCIAL**

**SPECIFICATIONS**

CO2 vrac  
 Etat gazeux

CO2 ≥	99.9%	Acetaldehyde ≤	0.2 ppm
H2O ≤	20 ppm	NH3 ≤	2.5 ppm
CO ≤	10 ppm	COS ≤	0.1 ppm
NOX ≤	2.5 ppm	CH4 ≤	50 ppm
SO2 ≤	0.1 ppm	PH3 ≤	0.3 ppm
H2S ≤	0.1 ppm	S total ≤	0.1 ppm
HC total ≤	50 ppm		



## L'Acide Ascorbique

L'acide ascorbique appelé aussi vitamine C est naturellement présent dans le raisin et les moûts à des teneurs de 50mg/L environ. C'est un réducteur puissant de l'oxydation, il s'utilise surtout avant la mise en bouteille des vins tranquilles, et au dégorgeage des vins effervescents. Il complète alors l'action du SO<sub>2</sub>.  
L'acide ascorbique préserve le bouquet, l'arôme et la fraîcheur des vins.

### Caractéristiques :

- Acide L-ascorbique
- Formule : C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>
- Point de fusion : 191,3°C
- Pureté : < 99,6 %
- Humidité : 0,05 %
- Présenté sous forme de cristaux translucides fins en sachet de 25Kg, 1Kg et 500g.

### Propriétés :

- Protéger contre l'oxydation afin d'éviter le brunissement des vins blancs et rosés ainsi que le vieillissement prématuré des vins rouges.
- L'acide ascorbique s'oppose à la casse ferrique car c'est la forme oxydée du fer est à l'origine de ce trouble.
- Préserve l'arôme des vins.

### Réglementation :

- Il est autorisé sur le raisin, les moûts et les vins à la dose maximale de 250 mg/L, soit 25 g/hL.
- Lorsque l'acide ascorbique a été également utilisé sur raisin ou sur moût, la teneur finale, exprimée en acide ascorbique plus déhydroascorbique, ne doit pas dépasser 300 mg/l,

### Avantages et inconvénients :

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>• Efficace contre les oxydations brutales</li><li>• Préserve l'arôme des vins</li><li>• Permet de diminuer les doses de SO<sub>2</sub></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Doit toujours être utilisé avec 25 à 30 mg/L de SO<sub>2</sub> libre, pour éviter les risques d'hyper-oxydation.</li><li>• Utilisé à des doses supérieures à 8 g/hL il peut conférer des goûts acerbes au vin.</li><li>• Dans des vins présentant des traces de cuivre, il peut faciliter les casses cuivreuses.</li></ul>

Il est recommandé d'ajouter l'acide ascorbique lors de la mise en bouteille, sinon il s'oxyde à l'air, et le produit d'oxydation provoque dans le vin des altérations oxydatives beaucoup plus profondes que celles résultant de l'oxygène de l'air en l'absence de l'acide ascorbique,

Annexe N° 17

- De 5 à 25g/hL (limite légale)
  - Doses usuelles :
- 10 à 25 g/hL sur vins blancs et rosés
  - 5 à 10g/hL sur vins rouges

**Mode d'emploi :**

- Délayer rapidement les cristaux d'acide ascorbique dans 10 fois son poids de vin à traiter. Il faut l'utiliser rapidement car cette solution s'altère à l'air et à la lumière.
  - Incorporer et procéder à un remontage d'homogénéisation.
- Ce traitement doit toujours être effectué en association avec de l'anhydride sulfureux.

**Conditionnement :**

Stoker dans un récipient clos non métallique, dans un endroit frais (<20°C) et sec, à l'abri de la lumière pendant 9 mois maximum.

**Prix :**

Entre 9€ et 14€ le kilo.

**Noms commerciaux :**

EX :oenoscorbol

Annexe N°17

# ACIDE CITRIQUE ANHYDRE, USP / FCC

## DESCRIPTION:

L'acide citrique est produit sous deux formes, soit en cristaux transparents ou en une fine poudre blanche. Il est sans odeur et possède un goût acide très prononcé. L'acide citrique anhydre est très soluble dans l'eau et soluble dans l'alcool. Il est recommandé de l'entreposer dans un endroit sec et frais (55 % HR et 75°F).  $43^{\circ}\text{C} \rightarrow 110^{\circ}\text{F}$

L'acide citrique est largement utilisé dans les industries de l'alimentation, des boissons ainsi que pharmaceutiques pour ses propriétés acidulantes. Même si son usage premier est comme acidulant, il est aussi utilisé comme capteur des ions métalliques pour prévenir le développement d'odeurs et de goûts non désirables dans certains aliments.

L'acide citrique est aussi un composé majeur de l'industrie de la fabrication de détergents écologiques. Il est aussi utilisé dans les mélanges de ciment, les plastiques et dans beaucoup d'autres secteurs.

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES:

Formule..... $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$

Poids moléculaire.....192,13

Goût.....acidulé

Solubilité (g / 100 ml à 25°C)	
Eau 162	Alcool 59,1

## PRÉSENTATION:

Présentation: Non-hygroscopique, cristaux transparents, granules blancs ou poudre cristalline blanche.

Odeur: Aucune

Identification: Respecter les normes USP/FCC.

Annexe N° 18



## FICHE TECHNIQUE N° 3188

## 1-IDENTIFICATION DU PRODUIT

Produit alimentaire à usage industriel non destiné à être consommé en l'état.

Nom: **Arôme citron & additifs**

Référence : LN 05183

## 2-STATUT REGLEMENTAIRE DE L'AROME

Naturalité : **Arôme naturel**

Conforme à la directive 88/388 CEE et au décret français 91-366 du 11/04/91

## 3-CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

Aspect : liquide visqueux opaque

Couleur : jaune

Odeur : Caractéristique

Densité (20°/20°C) : 1.041 ± 0.020

Indice de réfraction (20°C) : NA

Titre alcoométrique : néant

Dosage indicatif : 1g/l d'eau sucrée

## 4-CARACTERISTIQUES MICROBIOLOGIQUES

Flore totale mésophile : < 1000 UFC/ml

Levures : < 100 UFC/ml

Moisissures : < 100 UFC/ml

## 5-COMPOSITION

Composition:	Préparations aromatisantes	
	Substance aromatisante naturelle	
	Eau	73.7%
	Amidon modifié	13%
	Ester gum	4.5%
	Sorbate de potassium	0.05%
	Benzoate de sodium	0.05%
	BHA	0.01%
Additifs colorants :	Jaune quinoléine 70% E104	0.018%

Substances limitées (selon les annexes I et II de la directive 88/388 CEE et l'arrêté du 11/07/91) : néant

## 6-STOCKAGE ET DUREE DE VIE

18 mois environ dans un local frais de 4 à 16°C à l'abri de la lumière et dans l'emballage d'origine.

## 7-CONDITIONNEMENT

Cubitainers polyéthylène haute densité.

Vincent CARPENTIER

Service R&D

Ces informations sont relatives au niveau de réalisation des produits. Elles ne constituent ni recommandation, ni garantie et ne s'appliquent qu'à l'usage prévu. Elles ne sont pas destinées à servir de base à des revendications de droit et réglementaires en vigueur.

Des différences relatives aux données physico-chimiques pour des raisons technologiques ou d'approvisionnement en matières premières, nous nous réservons le droit de modifier la présente fiche technique. Dans un tel cas, les modifications apportées seront communiquées dans le plus bref délai.

Le non-respect des conditions de stockage sus mentionnées peut entraîner une dégradation de la qualité de nos produits.

SIRET 421 400 963 0001  
RCS CANNES 2003 B 00275

Zone Industrielle de l'Argile - 489112A, avenue de la Quiera - 06370 MOUANS-SARTOUX - FRANCE  
Téléphone : 33 (0)4 92 26 26 26 - Télécopieur : 33 (0)4 92 28 26 27 - E-mail : expressions.aromatiques@expressions-aromatiques.com  
S.A. AU CAPITAL DE 40 000 000 € - 2003 B 00275 - RCS CANNES - SIRET 421 400 963 0001 - COCIS NAF 246-E

Annexe N° 19



## FICHE TECHNIQUE

Désignation du produit :

**BENZOATE DE SODIUM**

Date de production :

**Mars 2008**

Date de péremption :

**Mars 2010**

Paramètres contrôlés		Résultats
Apparence		Poudre Blanche sans odeur
Teneur	%	99.40
Eau	%	1.47
Chlorure	%	0.03
Sulphate	%	0.09
Métaux lourds	%	0.001
Arsenic	%	0.0001
Plomb	ml /kg	4
Mercur	ml /kg	1

### Laboratoire d'études, de recherche et de formulation

SIÈGE: RUE A N°12 A, ZONE UYAO D'HYDRE  
LES HOMEN CHIRAGA - ALGER

DIRECTION COMMERCIALE: ROUTE DE EL KADOUEN N°101  
N°12 DEPART. GOUVERNORAT DE GRAND ALGER, ALGERIE  
Tel: (213) 21 35 41 94 / (213) 2 35 42 68 Fax: (213) 21 35 44 00

Annexe N° 20

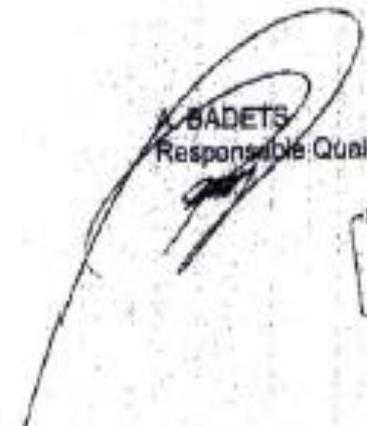
**ATTESTATION DE CONFORMITE LEGALE ALIMENTAIRE  
DES PREFORMES EN PET**

S.G.T. Algérie certifie par la présente que :

- Nos préformes ainsi que nos bouchons sont produits à partir de matières agréées conformes aux prescriptions de la répression des fraudes françaises, aux recommandations du conseil de l'Europe pour les pays de la communauté européenne, ainsi qu'aux Directives C.E.E 2002/72 et Directive C.E.E 97/48.

- Nos préformes et bouchons ont été contrôlés tout au long de leurs fabrications et stockages afin de garantir leurs conformités en rapport à votre cahier des charges. Ce plan de contrôle inclut notamment une analyse résiduelle en taux d'acétaldéhyde exprimée en ppm. Toutes nos préformes sont livrées avec un taux d'acétaldéhyde résiduel < 5 ppm.

Cette attestation est délivrée pour faire et valoir ce que de droit.

  
Y. BADETS  
Responsable Qualité

S.G.T. ALGERIE  
Services Qualité  
21, BOULEVARD BOUMBA - ALGER  
TEL: 201 61 78 43 FAX: 021 81 33 43

ANNEXE N° 21

TOTAL F

## **LEGISLATION ET REGLEMENTATION**

### **\* LOIS :**

-Loi n° 98-02 du 7 février 1989 relatif aux règles générales de protection de consommateur (JO N° 6).

-Loi n° 04-02 du 23 juin 2004 fixant les règles applicables aux pratiques commerciales. (JO N°41).

-Loi n° 04-08 du 14 août 2004 relative aux conditions d'exercice des activités commerciales (JO N° 52).

### **\*DECRETS :**

-Décret exécutif n° 90-39 du 30 janvier 1990 relatif au contrôle de la qualité et à la répression des fraudes (JO N° 05).

-Décret exécutif n°90-367 du 10 novembre 1990 relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaire (JO N° 50).

-Décret exécutif n° 91-04 du 19 janvier 1991 relatif aux matériaux destinées à être mis en contact avec les denrées alimentaires et les produits de nettoyage de ces matériaux. (JO N° 04).

-Décret exécutif n° 91-53 du 23 février 1991 relatif aux conditions d'hygiène lors du processus de la mise à la consommation des denrées alimentaires (JO N° 09).

-Décret exécutif n° 92-25 du 13 janvier 1992 relatif aux conditions et aux modalités d'utilisations des additifs dans les denrées alimentaires (JO N° 05).

-Décret exécutif n° 92-65 du 12 février 1992 relatif au contrôle de la conformité des produits fabriqués localement ou importés (JO N°13).

-Décret exécutif n° 93-47 du 6 février 1993 modifiant et complétant le décret exécutif n° 92-65 du 12/02/92 relatif au contrôle de la conformité des produits fabriqués localement ou importés (JO N° 09).

- Décret exécutif n° 05-484 du 22 décembre 2005 modifiant et complétant le décret exécutif n°90-367 du 10/11/90 relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires (JO N° 83).

## **\*ARRETES :**

- Arrêté interministériel du 28 décembre 1997 fixant la liste des produits de consommation présentant un caractère de toxicité ou un risque particulier ainsi que les listes des substances chimiques dont l'utilisation est interdite ou réglementée pour la fabrication des produits (JO N° 18).
- Arrêté interministériel du 24 janvier 1998 modifiant et complétant l'arrête du 23 juillet 1994 relatif aux spécifications microbiologiques de certaines denrées alimentaires (JO N° 35).
- Arrêté interministériel du 15 décembre 1999 relatif aux conditions d'utilisations des édulcorants dans les denrées alimentaires (JO N°94).
- Arrêté interministériel du 04 avril 2005 modifiant l'arrêté du 28 décembre 1997 (JO N° 34).

## **REGLEMENTATION REGISSANT LES EAUX MINERALES NATURELLES ET EAUX DE SOURCE**

### **\*DECRETS :**

- Décret exécutif n° 04-196 du 15 juillet 2004 relatif à l'exploitation et la protection des eaux minérales naturelles et de source (JO N°45).

### **\*ARRETES :**

- Arrête du 18 janvier 2006 fixant la liste des laboratoires effectuant les analyses de la qualité des eaux minérales naturelles et eaux de source (JO N° 12).
- Arrêté interministériel du 22 janvier 2006 fixant les proportions d'éléments contenus dans les eaux minérales naturelles et les eaux de source ainsi que les conditions de leur traitement ou les adjonctions autorisées (JO N° 27).

## **Résumé**

Le présent mémoire de stage, qui traite de la gestion de la qualité des aliments a été élaboré à la lumière de l'analyse critique du *process* de fabrication de l'unité de mise en bouteille de boissons gazeuses de la *SPA MAMI (Sétif)*.

Le document apporte des solutions et recommandations pratiques pour la maîtrise et la prévention des dangers susceptibles de survenir lors de la fabrication de boissons en PET de cette société.

Les limonadiers, notamment ceux qui utilisent le conditionnement en polyéthylène téréphtalate (PET), peuvent y trouver les réponses aux questions qui pourraient se poser à eux en matière d'hygiène du personnel, de locaux, de matériels ou pour ce qui est de l'élaboration d'un plan HACCP.