

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE M'HAMED BOUGARA BOUMERDES
DEPARTEMENT DE TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE



*En vue de l'obtention du diplôme
De MASTER en GENIE DES PROCEDES*

Option : Qualité et conservation des aliments

Thème

*La contribution à l'installation de la démarche HACCP
dans une chaine de fabrication d'une boisson à base de
concentré d'orange TAIBA FOOD COMPANY*

Soutenu le : 06 Juillet 2017

Réalisé par : AMROUN Hakima
KHELFALLAH Fatma

Jury de soutenance :

President: Mr. BENAKMOUM A (MCA)

Promoteur : Mr. MEGDOUD DJ (MAA)

Examineur : Mr. SECOUR B (MAA)

Examinatrice : Mme. LARID R (MAA)

Année universitaire 2016/2017

Dédicace

Je remercie Dieu, le tout puissant, le miséricordieux de m'avoir aidé et donné la santé, le courage et la volonté afin d'atteindre mon objectif.

Je dédie cet humble travail

A la lumière de ma vie, mes très chers parents

*Papa, Mama à vous deux, Les personnes les plus chers à mes yeux,
Que Dieu vous garde tout près de nous et merci d'avoir fait de moi la
princesse de votre royaume.*

A mes frères chacun son nom et sœurs.

*A mes copines et collègues plus particulièrement
Halima qui a pris en charge la responsabilité du travail à ma place,
ainsi que toutes mes amies de travail.*

A toutes les copines des études son exception

*A mon Binomes Samia, Amal et Houria de m'avoir accompagné
durant tout le travail*

*A mes responsables de travail qui m'ont aidé à compléter ce
travail*

*A toute personne que je n'ai pas citée et qui m'a aidé de près ou
de loin, je vous remercie.*

Hakima

Dédicace

Avant tous, je tiens d'abord à remercier le bon dieu qui m'a accordé la patience et la sérénité dans la réalisation de ce modeste travail.

Je dédie ce travail à ceux que j'ai de plus cher dans la vie :

Ma mère qui s'est donné beaucoup pour que j'aie une bonne éducation

Mon marie.

Mon frère.

A toute la famille **TAKALI** et ma 2^{ème} famille **BESNACI**.

A tous mes amies.

A tous mes collègues de la section QCA15 qui j'ai passé avec eux des moments inoubliables

Fatma

Nos remerciements s'adressent également au président du jury **Mr BENAKMOUM** qui nous a fait l'honneur de présider le jury et un grand merci est destiné à examinateur **Mr SEKOUR** et l'examinatrice **M^{LLE} LARID** d'avoir bien voulu juger notre travail ainsi que **Mr BEN CHAMA** de son aide.

Nos remerciement s'adresse aussi à Mr MEGDOUD de nous avoir orienté dans notre recherche

Nous tenons à remercier très sincèrement les responsables de l'unité jus Ramy de nous avoir accepté d'effectuer le stage pratique de fin d'études au niveau de leur unité

Nos vifs remerciements s'adressent à tous le personnel de la l'unité Ramy particulièrement **Mr AMMANI MERZOUK, SOFIANE, LOUCHANE Mourad** qui nous ont apporté leurs expériences pour nous guider et nous conseiller tout au long de ce travail.

Nous remercions vivement nos familles pour leur soutien tout, plus particulièrement mon frère Seddik de son aide.

En fin, nous remercions également tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Hakima & Fatma

Liste des tableaux

Tableau 1 : Composition biochimique de l'orange	16
Tableau 2 : caractéristique de l'eau de profondeur	17
Tableau 3 : caractéristique physicochimique de l'eau de process.....	17
Tableau 4 : caractéristique physicochimique du concentré de l'orange.....	18
Tableau 5 : Exigence microbiologique de concentré d'orange	19
Tableau 6 : Les paramètres physicochimiques de la pulpe.....	20
Tableau 7 : Propriétés de saccharose.....	22
Tableau 8 : caractéristiques spécifiques de PET.....	25
Tableau 9 : Situation de l'entreprise et aspect extérieur.....	29
Tableau 10 : Stockage des matières premières.....	30
Tableau 11 : Locaux de stockage de produit fini.....	31
Tableau 12 : Locaux de fabrication	32
Tableau 13 : Matériels.....	33
Tableau 14 : Installation et sanitaire.....	34
Tableau 15 : Personnels.....	35
Tableau 16 : Transport	36
Tableau 17 : Description de produit	38
Tableau 18 : Dangers microbiologiques.....	49
Tableau 19 : Principales contaminations chimiques.....	51
Tableau 20 : Bilan d'analyse des dangers dans la chaîne de traitement des eaux.....	53
Tableau 21 : Bilan d'analyse de dangers dans la siroperie.....	56
Tableau 22 : Bilan d'analyse dans la salle de stockage de matière première.....	57
Tableau 23 : Bilan d'analyse des dangers dans la salle de préparation.....	58
Tableau 24 : Bilan d'analyse des dangers dans la pasteurisation	59
Tableau 25 : Bilan d'analyse de dangers dans la chaîne de remplissage et bouchonnage	60
Tableau 26 : Bilan d'analyse de dangers dans 'opération de refroidissement dans le tunnel de pasteurisation.....	61
Tableau 27 : Bilan d'analyse de dangers dans l'opération de nettoyage	62
Tableau 28 : Fiche ccp 1 : Tacitement des eaux (excès de chlore).....	63
Tableau 29 : Fiche CCP 2 : Pasteurisation.....	64

Tableau 30 : Fiche ccp 3 : Remplissage Bouchonnage.....	65
Tableau 31 : Fiche CCP4 : Refroidissement dans le tunnel de pasteurisation	66
Tableau 32 : Fiche CCP5 : CCP5 : Nettoyage des machines.....	67
..	

Liste des figures

Figure 1 : Plan de masse 1.....	40
Figure 2 : Plan de masse 2.....	41
Figure 3 : Diagramme de traitement des eaux.....	44
Figure 4 : Diagramme de fabrication.....	48
Figure 5 : Arbre de décision.....	53

Liste des annexes

Annexe N°1 : Analyse microbiologique

Annexe N°2 : Résultats d'analyse de la matière première

Annexe N°3 : Analyse physico-chimique

Annexe N°4 : Fiches techniques de la matière première

Liste des abréviations :

- **GAP** : Good Agricultural Practices.
- **GMP** : Good Manufacturing practices.
- **GHP**: Good hygiene practices.
- **BPA** : Bonnes Pratiques Agricoles.
- **BPF** : Bonnes Pratiques de Fabrication.
- **BPH** : Bonnes Pratiques d'Hygiène.
- **5M** : Main d'œuvre, Milieu, Matériel, Matière première, Méthode.
- **HACCP** : Hazard Analysis Critical Control point, Analyse des dangers, Points critiques pour leur maîtrise.
- **T°** : Température.
- **CCP** : Critical Control Point : points critiques de contrôle.
- **ISO** : International Standard Organisation.
- **FAO**: Food and agriculture organization.
- **OMS** : l'organisation mondiale de la santé.
- **ICMSF** : International commission on microbiological specifications for foods.
- **PRP** : Prérequisites Programs=Programmes Prérequis= programmes préalables.
- **DLC** : Date Limite de Consommation.
- **DLUO** : Date limite d'utilisation optimale.
- **PET** : Polyéthylène téréphtalate.
- **UV** : Ultraviolet.
- **ZFC** : ZINE FOOD COMPANY.
- **SARL** : société à responsabilité limitée.
- **GSIPH** : groupe Safa industriel des produits d'hygiènes.
- **DFS** : Délice Food Company.
- **TFC** : Taïba Food Company.
- **RF** : Ramy Food.
- **Aw** : Activité de l'eau.
- **CIP** : Clean In Put = Nettoyage En Place (NEP).
- **FIFO** : First in first out (premier entré, premier sorti).
- **EU** : Union Européen

Liste des abréviations	I
Liste des figures	II
Liste des tableaux.....	III
Liste des annexes	VI
Introduction générale	1
Chapitre I qualité et HACCP.....	3
Notion relatives à la qualité	3
Introduction	3
Définition de la qualité selon la norme iso 9000 année 2005.....	3
Les composantes de la qualité.....	3
II les bonnes pratiques	3
Définition.....	3
Les bonnes pratiques d'hygiène	4
III système HACCP et directives concernant son application.....	4
Termes et définition	5
Principes de la démarche HACCP.....	6
Les étapes de la démarche HACCP	8
Chapitre II : boisson de l'orange	14
I-généralités sur l'orange	14
II-les matières premiers	16
Chapitre III : partie pratique	26
I-présentation de l'entreprise TAIBA FOOD COMPANY.....	26
II-évaluation des bonnes pratiques d'hygiènes	27
III- la mise en place du système HACCP	37
Etape 1-champ d'étude.....	37
Etape 2-constituer un équipe HACCP.....	37
Etape 3-description du produit.....	37
Etape 4—description du processus de fabrication et des ateliers annexes	42
Etape 5-confirimation du diagramme de fabrication	48
Etape 6-analyse des dangers et détermination des pointes critiques	48

Etape 7- typologie de danger.....	48
Etape 8-présentation des CCP.....	63
Conclusion	68
Références bibliographiques	
Annexes	
Résumé	

La qualité, moteur de la compétitivité moderne est devenue, pour les entreprises, l'enjeu stratégique majeur des années 90.

A la différence du contrôle qualité qui est un simple constat de conformité ou de non-conformité fait au cours d'une inspection. L'assurance qualité est « un ensemble d'actions préétablies et systématiques permettant de s'assurer qu'un produit ou qu'un service satisfera aux exigences exprimées ». C'est donc une méthodologie évolutive dont l'application est vérifiée au cours des audits.

Les PRP donnent des bases solides qui permettent de garantir l'hygiène des aliments et doivent être, au besoin, utilisées en conjonction avec chaque code spécifique d'usages en matière d'hygiène, ainsi qu'avec les règlements et directives régissant les critères microbiologiques. Ils s'appliquent à la chaîne alimentaire depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale.

Le terme HACCP est une abréviation en anglais de Hazard Analysis Critical Control Point se traduisant en français par « Analyse des dangers – Points critiques pour leur maîtrise ».

Lorsqu'elle est mise en place, la démarche HACCP permet à l'entreprise de garantir la sécurité des aliments fabriqués. Son principe consiste à identifier et évaluer les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire, à définir et à mettre en œuvre les moyens nécessaires à leur maîtrise.

Le jus est obtenu par des procédés adaptés qui conservent les caractéristiques physiques, chimiques, organoleptiques et nutritionnelles essentielles du fruit dont il provient.

Le jus peut être trouble ou clair et peut contenir des substances aromatiques et des composés volatils restitués, à condition qu'ils proviennent des mêmes espèces de fruits et soient obtenus par des moyens physiques adaptés. De la pulpe et des cellules obtenues par des moyens physiques adaptés à partir du même type de fruits peuvent être ajoutées.

L'objectif de ce travail est :

- Une étude descriptive de l'état des lieux et des conditions de production de jus à base de concentré d'orange au sien de l'unité TFC (TAIBA Food Company).
- L'établissement d'un programme de prévention pouvant constitué ultérieurement une base acquise de maîtrise d'hygiène en vue d'appliquer la démarche HACCP, outil de gestion des risques.

- L'analyse des dangers permettant de réaliser un produit sécurisé qui permet de satisfaire les consommateurs et de les sécuriser.
- L'établissement des ccp, afin de mettre en place des mesures correctives en cas de déviation ou d'écarts.
- Maitriser le produit non conforme.

Chapitre I : Qualités et HACCP

I-Notions relatives à la qualité

Introduction

La qualité, moteur de la compétitivité moderne est devenue, pour les entreprises, l'enjeu stratégique majeur des années 90, Pour que la notion de la qualité ne soit pas mal comprise et pour qu'il n'y ait pas de confusion entre ses différentes composantes ainsi qu'entre les notions relatives à cette qualité, nous proposons une série de définitions qui éclaircissent le sujet. (LETEURTROIS, 1992).

Définition de la qualité selon la norme iso 9000 année 2005

Aptitude d'un ensemble de caractéristiques, intrinsèques à satisfaire des exigences.

NOTE 1 : Le terme « qualité » peut être utilisé avec des qualificatifs tels que médiocre, bon ou excellent.

NOTE 2 : « Intrinsèque », par opposition à « attribué », signifie présent dans quelque chose, notamment en tant que caractéristique permanente. (Norme ISO 9000, Année 2005)

Les composantes de la qualité

La qualité de tous produits destinés à l'homme, est l'aptitude à satisfaire ses besoins. Ces dernières varient et sont issues de différentes considérations (goût, santé, service, etc.) et donc la qualité ne peut pas être prise comme une seule unité, elle peut contenir différentes composantes chacune répondant à une certaine exigence du consommateur. Les quatre composantes essentielles sont :

- La qualité sensorielle ou organoleptique et psychosensorielle ;
- La qualité nutritionnelle ;
- La qualité hygiénique ;
- La qualité marchande. (VIERLING, 1998).

II-Les bonnes pratiques

II.1- Définition :

Les règles et guides de bonnes pratiques existent dans les trois domaines clés de la chaîne alimentaires : les bonnes pratiques agricoles ((Good Agricultural Practices) ou GAP en anglais), les bonnes pratiques de fabrication ((Good Manufacturing practices) ou GMP) et bonnes pratiques d'hygiène ((Good hygiene practices) ou GHP). Ces règles couvrent l'ensemble des activités nécessaires pour une gestion efficace, propre et saine de la chaîne alimentaire. (Codex alimentarius, année 1997).

II.2- Les bonnes pratiques d'hygiène :

Elles consistent à bien surveiller l'hygiène personnelle, hygiène de production, à prévoir des vestiaires et des installations propres, à porter des vêtements de protection et à former le personnel à la tenue d'un cahier d'enregistrement, toutes les personnes en contact avec le produit doivent avoir une connaissance opérationnelle d'hygiène personnelle ainsi que du rôle que peut jouer l'aliment dans la transmission de maladie. **(Codex alimentarius, année 1997)**

Parmi les programmes préalables à la mise en place d'une démarche HACCP, les bonnes pratiques d'hygiène BPH sont les éléments les plus importants.

Les BPH doivent être traitées avant de commencer l'analyse des dangers et la définition des mesures préventives que l'on va associer à ces dangers

Les BPH inclus :

- L'infrastructure du bâtiment : marche en avant, conception des locaux, matériels, entretien,
- Personnel : formation, hygiène, état de santé, tenue vestimentaire, ect
- Nettoyage et désinfection : matériel, produit, plan de nettoyage et de désinfection ...ect
- Lutte contre les nuisibles. **(Codex alimentarius année 1997)**

III-Système d'analyse des risques- points critiques pour leur maitrise(HACCP) et directives concernant son application

Il existe de nombreuses techniques, basées sur l'idée simple qu'il vaut mieux prévenir que guérir, et qui sont déjà utilisées dans l'industrie chimique, (hazard operability study ou HAZOP), nucléaire et aéronautique. C'est à partir d'elles qu'est née aux états unis la démarche HACCP, à la fin des années 60, lorsque la firme PILLSBURY accepta de fabriquer des aliments pour les astronautes et voulut le faire en s'entourant préventivement d'un maximum de précaution. **(Jean- Paul (arpen), Microbiologie alimentaire, techniques de laboratoire, 1997.**

- En 1971 : présentation du concept à la conférence nationale sur la sécurité alimentaire aux USA
- EN 1975 : les experts de l'organisation mondiale de la santé(OMS) recommandent la démarche HACCP
- En 1980 : les experts de OMS et de ICMSF (Commission internationale pour la définition des caractéristiques microbiologiques des aliments) décrivent les principes et les définitions.

- En 1983 : l'OMS Europ accepte la démarche HACCP comme outil dans l'inspection des aliments.
- En 1984 : le National research concil recommande la démarche HACCP.

Enfin en 1993 : publication des principes de la démarche HACCP par la commission du codex alimentarius et élaboration de la directive 93/43 CEE relative à l'hygiène des denrées alimentaires, dite « directive hygiène » qui recommande l'utilisation de HACCP avec obligation d'identifier les risques pour la santé du consommateur au cours de la vie du produit, et de les maîtriser. **(Jean- Paul (arpent), Microbiologie alimentaire, techniques de laboratoire, 1997.**

III.1- Thermes et définitions

- HACCP (Hazard Analyse Critical Control Point) se traduit par « l'analyse des dangers-maitrise des points critiques ». C'est un outil de prévention de la sécurité alimentaire.
- HACCP décrit une démarche de maitrise des étapes de la vie d'un produit (des matières premières au produit fini et jusqu'à l'utilisation par le consommateur) pour assurer la sécurité alimentaire.
- HACCP est une approche systématique et rationnelle de la maitrise des dangers microbiologiques, physiques et chimique dans les aliments.
- HACCP est une démarche qui permet d'identifier le ou les dangers spécifiques, de les évaluer et d'établir les mesures préventives ainsi que les actions de maitrise.

Cette démarche est née aux états unis d'Amérique vers la fin des années soixante et il a été mis en point pour la fabrication des aliments destinés à nourrir les astronautes

Thermes : Selon ISO 9000 ; 2005

- **Maitriser** : prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir et maintenir la conformité par rapport aux critères définis par le plan HACCP.
- **Procédure** : manière spécifiée d'effectuer une activité ou un processus.
- **Produit défini** : le résultat d'un ensemble d'activités corrélée ou interactives qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie.

Autres définitions selon ISO 22000 :

- **Danger** : agent biologique, chimique ou physique, présent dans un aliment ou état de cet aliment pouvant entrainer un effet néfaste sur la santé.
- **Risque** : conséquence de la présence d'un danger, analysé et mesuré en fréquence et en gravité

- **Mesures de maitrise** : activités requises afin d'éviter ou éliminer un risque, ou de réduire sa présence à un niveau acceptable
- **Limite critique** : une valeur / un critère qui différencie l'acceptabilité de la non acceptabilité.
- **HACCP** : analyse des risques et points de contrôle critiques
- **Contrôle HACCP** : l'état dans lequel les procédures correctes ont été appliquées et les limites critiques ne sont pas dépassées
- **Arbre décisionnel** : une série de questions qui peuvent s'appliquer dans chaque étape de la fabrication pour un risque identifiée inhérent à cette étape afin d'identifier à quel moment de processus le risque en question peut être maîtrisé- point de contrôle critique (ccp).
- **PRP** : Conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout en long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition du produit fini sûr et de denrée alimentaire sûres pour la consommation humaine
- **PRP_O** : Identifier par l'analyse des dangers comme essentielles pour maîtriser la probabilité d'introduction des dangers liée à la sécurité des denrées alimentaires et/ou de la contamination ou prolifération des dangers dans le produit ou dans l'environnement de transformation

III.2- Principes de la démarche HACCP :(OLIVIER Boutou, année AFNOR 2008)

Le HACCP comprend sept principes, qui permettent d'établir, de mettre en œuvre et de mener un plan HACCP, ces sept principes sont définis dans le code d'usage du codex

▪ **Principe 1** :

Procéder à une analyse des dangers

Ce premier principe sous-entend trois actions à mener :

- a) Identifier les dangers associés à une production alimentaire, à tous les stades, de la matière première jusqu'à la consommation finale ;
- b) Evaluer pour chaque danger la probabilité qu'ils se concrétisent et la gravité de leur effet.
- c) Identifier les mesures préventives nécessaires à leur maîtrise.

▪ **Principe 2** : Identifier les points critiques pour la maîtrise(CCP).

- Déterminer quels sont les stades auxquels une surveillance peut être exercée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la sécurité de l'aliment.

- **Principe 3** : Fixer le (les) seuil(s) critiques. Le seuil critique est le critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité. Ils doivent impliquer un paramètre mesurable et peuvent être considérés comme le seuil ou la limite de sécurité absolue pour les ccp.
- **Principe 4** : Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les ccp au moyen d'essais ou d'observations planifiées.
- **Principe 5** : Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance indique qu'un ccp donné n'est pas maîtrisé. Les procédures et les responsabilités relatives aux mesures correctives doivent être spécifiées.
- **Principe 6** : Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.
- **Principe 7** : Etablir un système documentaire concernant toutes les procédures et les enregistrements appropriés à ces principes et à leur application

III.3- Les étapes de la démarche HACCP

Etape 1 : constituer l'équipe HACCP

La démarche HACCP est une affaire de personnes, si ces personnes ne sont pas compétentes, la démarche HACCP sera vraisemblablement inefficace et précaire, il est vraiment important que la mise en œuvre de cette démarche ne soit l'œuvre d'un responsable qualité isolé mais qu'il soit le travail d'une équipe pluridisciplinaire : l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires. Une équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires doit avoir des connaissances et une expérience pluridisciplinaire en matière de développement et de mise en œuvre de système de management de la sécurité alimentaire des denrées.

Cette disposition inclut notamment les produits fournis par l'organisme, les procédés, les équipements et les dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires dans le cadre de domaine d'application du système de management de la sécurité des denrées alimentaires

Des enregistrements attestant des connaissances et de l'expérience requise de l'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires doivent être conservés. **(OLIVIER Boutou, 2008)**

Etape 2 : définir le champ de l'étude

Il est très important de cerner l'application de l'étude pour éviter de « s'éparpiller » lors de l'analyse des dangers. Le champ de l'étude est défini par rapport :

- Au couple produit/processus de fabrication (un produit, une ligne de fabrication dans un événement donné) ;
- A la nature des dangers à considérer : physiques, chimiques et/ou microbiologiques
- A l'application des exigences spécifiques : processus, traitement, conditionnement, stockage, expédition, transport, livraison, distribution.

Ce champ de l'étude est déterminé en se rapportant aux dangers connus en matière de sécurité alimentaire du type de produit fabriqué (ex fromage au lait cru ; les dangers principaux à étudier concernent la présence de l'*Escherichia coli* pathogène). La connaissance du ou des dangers inhérents à la santé du consommateur s'acquiert par collectes d'informations : données épidémiologiques, cas existants, fragilité et sensibilité du produit, données biologiques, ... Il est défini le plus généralement en regard du produit posant le plus de difficulté en matière de qualité **(Jean- Paul (arpen), Microbiologie alimentaire, techniques de laboratoire, 1997.**

Etape 3 : Identifier l'usage prévu pour le produit

Cette étape complète la précédente ; elle conduit notamment à la formalisation des conditions de stockage ; de distribution du produit par l'utilisateur finale, qui est soit le consommateur, soit le transformateur utilisant le produit comme ingrédient.

Les informations relatives à l'usage prévu sont nécessaires pour aider à l'identification des niveaux acceptables appropriés de dangers et à la sélection des combinaisons de mesures de maîtrise qui atteignent ces niveaux. Il faut prévoir toutes les utilisations « normales » du produit :

- Température de conservation ;
- Traitement thermique (cuisson ou réchauffage) ;
- La durée de vie du produit (DLC ou DLUO) ;
- Le mode d'emploi du produit ;

Mais au-delà de cette utilisation « normale » du produit, l'équipe HACCP doit réfléchir aux éventuelles dérives ou fautive (par rapport au code de la consommation). La démarche HACCP doit être capable d'identifier ces utilisations anormales prévisibles mais ne peut en aucun cas résoudre les problèmes liés aux comportements imprévisibles.

Il s'agit ici de définir

- Les conditions réelles de conservation des produits finis (il est rare que le réfrigérateur des consommateurs soit à +4 °C, il faudra plutôt compter sur une température de +7°C/8°C pour les produits réfrigérés
- Les traitements subis (consomme cru ou cuit ? si traitement thermique, est-il fiable ?).

Cette notion d'utilisation anormale prévisible peut aussi dépendre de la population à laquelle on s'adresse (personne âgées, immunodéprimées, femme enceintes, nourrissons, etc.)

Si le produit est reconnu comme étant inapproprié à certaines populations sensibles, il convient d'assurer un étiquetage adéquat ou de changer le produit ou le procédé de réalisation pour assurer l'adéquation.

Toutes les données se rapportant à l'utilisation attendue du produit doivent être conservées. Cela permettra de démontrer la conformité à la réglementation. (OLIVIER Boutou, 2008).

Etape 4 : construire le diagramme du procédé

Cette étape suppose seulement de suivre le processus de fabrication depuis la ou les matières premières au travers des différentes opérations jusqu'à utilisation plausible du produit par le consommateur, il suffit ensuite de présenter cela sous forme de diagramme.

Il existe différentes façons de présenter le diagramme de fabrication, optez pour la façon la plus simple mais la plus complète tout en restant compressible par tous.

Et en suite il faut recueillir des informations techniques

- Le plan des locaux et de l'équipement ;
- Les flux des liquides et des solides ;
- La nature des opérations et leurs fonctions ;
- Les paramètres de temps (durée de fabrication, délais d'attente, ...) et de température ;
- Les procédures de nettoyage et de désinfection ;
- L'hygiène générale ;
- La séparation des zones à risque ;
- Les conditions de stockage et de distribution ;
- Les instructions données pour l'utilisation des produits.

Il est recommandé de présenter séparément le diagramme de fabrication (sous forme de schéma) et les informations complémentaires, de rester pragmatique et de ne pas passer trop de temps à recueillir des éléments n'ayant pas de conséquences pratiques pour la suite de l'étude. **(Jean- Paul (arpen), Microbiologie alimentaire, techniques de laboratoire, 1997.**

Etape 5 : Vérifier un diagramme de fabrication

Le diagramme de fabrication va constituer la colonne vertébrale de l'analyse des dangers-points critiques pour leur maîtrise. la vérification sur le terrain constitue une contrepartie indispensable. La « visite » de l'usine permet de prendre en compte des insuffisances et des lacunes du diagramme de fabrication réalisée en salle avec l'équipe HACCP. Tout se passe comme prévu, mais cette vérification doit permettre également ;

- D'étudier les différents flux de circulation matières, matériels et personnel ;
- De visualiser « pratiquement » l'ensemble des étapes de fabrication pour chacun des membres des équipes ;
- De se rendre compte de la réalité au quotidien : propreté, ordre, conception, des locaux, nettoyabilité des équipements....

Dès que besoin au cours de l'étude, il convient d'envisager le déplacement de l'équipe sur le terrain. **(Jean- Paul (arpen), Microbiologie alimentaire, techniques de laboratoire, 1997.**

Etape 6 : Conduire une analyse de dangers

Trois parties importantes :

a) Identification des dangers et évaluation de leurs causes :

- **Nature du danger :**

Identifier les trois types de dangers réels ou potentiels ; physique (corps étrangers, bois, verre, plastique), chimiques (pesticides, résidus produit de nettoyage...) et microbiologiques (bactéries, Verus, toxines) que peuvent présenter les matières premières, le procédé et l'utilisation finale du produit.

- **Causes du danger :**

Une cause est une partie, un facteur, une situation responsable de l'introduction (contamination ou servie) ou de l'aggravation jusqu'à un niveau inacceptable, d'un danger à chaque opération.

Pour identifier ces causes, on peut utiliser, par exemple, la méthode de 5 M

Matériel, Main d'œuvre, Milieu, Méthode, Matière. Il Ya lieu de considérer les conditions de fonctionnements (normales) ainsi que toutes les anomalies de fonctionnement, dérives de procède, opérations fautives, défaillance, autrement dit, toutes déviations raisonnablement prévisibles.

b) Identification et évaluation des mesures préventives :

Les mesures préventives sont les actions et activités qui existent ou qui doivent être mises en place pour éliminer les dangers ou réduire leurs occurrences à un niveau acceptable.

Pour les dangers à faible impact, les mesures de maitrise seront simples et pour la plupart feront partie des bonnes pratiques d'hygiène.

Pour les dangers à fort impact, il y a lieu d'identifier les plus aptes à déterminer la sécurité et de s'assurer que ces activités sont mises en œuvre dans conditions maitrisées. **(Jean- Paul (arpent), Microbiologie alimentaire, techniques de laboratoire, 1997.**

Etape 7 : Déterminer les ccp

Le but d'identification des CCP est de définir pour ces points particulièrement déterminants, en compléments des mesures préventives, des mesures de surveillance particulières.

Les CCP sont spécifiques d'une opération, d'un procédé ou d'un produit.

Un CCP doit permettre la maîtrise de danger ; si tel n'est pas le cas, ce n'est pas un CCP.

CCP : dite « critique » à laquelle on peut appliquer et surveiller en temps utile une mesure de maîtrise (identifier par l'analyse des dangers) possible indispensable à la sécurité des produits alimentaires, ces mesures de maîtrises cruciales doivent être validées, surveillées et vérifiées.

Afin d'aider l'équipe HACCP dans le classement des mesures de maîtrises, la norme ISO/TS 22004 propose un arbre de décision (**Jean- Paul (arpent), Microbiologie alimentaire, techniques de laboratoire, 1997.**

Etape 8 : établir les limites critiques pour chaque CCP

Cette étape correspond au 3^{ème} principe HACCP. La limite critique ou seuil critique, est une valeur qui sépare un produit sûr d'un produit potentiellement dangereux.

En d'autre terme, chaque ccp est associé un critère mesurable permettant de s'assurer que la mesure de maîtrise correspondante est correctement appliquée, la limite critique est ici la valeur de ce critère en delà de laquelle la sécurité sanitaire du produit n'est plus assurée.

La détermination de ces limites critiques incombe à l'équipe HACCP. La limite critique doit être validée par tous élément disponible : publication scientifique, expérimentation, recours à des experts (microbiologique, vétérinaires, consultants par exemple. (**OLIVIER Boutou, Edition 2006**)

Etape 9 : établir un système de surveillance

L'objectif est d'assurer la maîtrise du danger à chaque point critique de maîtrise CCP). C'est le 4^{ème} principe de HACCP.

Les raisons pour laquelle il est nécessaire de mettre en œuvre des activités de surveillance et mesure sont inhérentes aux besoins de :

- Management, pilotage ou maîtrise d'un CCP ;
- Démonstration de l'atteinte et de la maîtrise ou pas des résultats souhaites (limites critique/ niveaux cible)
- Prise de décisions factuelles en cas de perte de maîtrise du ccp (correction et/ou action corrective. (**OLIVIER Boutou, Edition 2006**

Etape 10 : Etablir les actions correctives

Les actions correctives doivent être mise en œuvre dès qu'une limite critique cesse d'être respectée. C'est le 5ème principe de HACCP.

(Codex alimentarius 2003)

Mesure corrective : toute mesure à apprendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au ccp indiquent une perte de maîtrise.

La norme AFNOR NF V 01-002 :2003 : ajoute une note qui précise que cette définition peut désigner à la fois des actions immédiates et des actions différées. Dans ce deuxième cas on retrouve la notion définie dans l'ISO 9000. **(OLIVIER Boutou, Edition 2006)**

Etape 11 : Etablir les procédures de vérifications

Cette étape est destinée à déterminer si le système HACCP fonctionne correctement et éventuellement à déterminer les défauts qui doivent être rectifiés.

La vérification fait partie du 6^{ème} principe de HACCP. **(OLIVIER Boutou, Edition 2006)**

Etape 12 : Etablir la documentation et l'archivage

Le système documentaire HACCP joue donc un rôle essentiel par de nombreux aspects :

- Il permet de pérenniser son savoir-faire (mémoire de l'organisation) ;
- Il permet de disposer de documents à jours, au lieu et au moment appropriés.
- Il exprime la bonne organisation de l'organisme par une formalisation de ses activités ;
- Il donne confiance aux parties intéressées en leur permettant de constater que l'organisme est bien structuré.
- Il permet d'intégrer des nouveaux collaborateurs (amélioration de la cohérence, de l'efficacité).
- Il permet selon le cas, de créer, d'améliorer ou de restructurer la culture hygiène.
- Il donne l'occasion de passer en revue et d'analyser la pertinence et l'efficacité des actions de la démarche HACCP.
- Il guide les employés et facilite leurs tâches. **(OLIVIER Boutou, Edition 2006)**

Chapitre II : Boisson de l'orange

I-Généralité sur l'orange

La production mondiale d'agrumes en 2007 a atteint 120.8 millions de tonnes, le Brésil, les États-Unis et la Chine continuent de dominer la production, et leur production combinée représente près de 60% du total mondiale.

Les agrumes dérivent du nom latin « agrumen » qui signifie aigre, les agrumes sont des petits arbres épineux à feuilles persistantes, de la famille des rutacées cultivées comme arbre fruitière (orange, mandarine, citronnier). **(Jean-Michel LECERF2, 2007)**

I.1. Définition de l'orange :

L'orange (*Citrus sinensis*) est le fruit d'oranger, elle est de forme sensiblement sphérique ou ovoïde, légèrement aplatie à la base de la tige et à l'opposé.

L'orange fait partie aujourd'hui des fruits les plus importants sur le plan commercial alors qu'au début de siècle elle a été considérée comme fruit exotique.

I.2- Structure et morphologie du fruit :

Les principales espèces et variétés d'agrumes cultivées de *Citrus* diffèrent par leurs formes, leur grosseur, la composition de leur jus et leur époque de maturation. Cependant, tous les fruits des *Citrus* cultivés présentent la même structure anatomique, bien que les éléments composants cette structure varient avec l'espèce et la variété.

L'orange, fruit de l'oranger est une baie cortiquée de forme sphérique peu fragile mais qui est trop mûre pourrit facilement, les orangers se conservent parfaitement de 01 à 05 mois à des températures comprises entre 2 à 5 °C et une humidité de 80 à 90%. Elles sont constituées de l'extérieur vers l'intérieur des parties suivantes

- a) L'écorce : elle constitue la partie non comestible du fruit, elle représente la majeure partie de fruit
 - L'épicarpe : la partie qui se colore en orange
 - Le mésocarpe : la partie interne qui se colore en blanchâtre
- b) La pulpe : c'est la partie comestible de fruit, elle représente 50 à 80% du fruit

- c) Les pépins : ils représentent de 0 à 4%, ils proviennent comme toutes graines de la fécondation ou fusion de cellules sexuelles. (**Manuel de production des jus et nectars codex stand 2005**)

I.3- Caractéristiques des différentes variétés d'oranges :

L'orange est l'espèce de citrus la plus importante elle se dit « larenja » au Portugal, « arrancia » en Italie, « narenja » en Espagne, « tchina » dans les pays de Maghreb, « portokal » en Grèce.

On distingue 03 groupes de variétés :

- i. **L'oranges navel** : elles se caractérisent par une excroissance plus au moins prononcée appelée ombilic, « navel- ombilic en anglais », et par une absence de pépins, leur chair est peu croquante, juteuse et parfumée, on les pèle facilement et se sont d'excellente orange à déguster.
- ii. **Les oranges blondes** : leur chair est orange clair ou moyen, avec peu ou pas de pépins parfumes et très juteuses, ce sont des oranges à jus, on trouve la shimoti en provenance d'Israël.
- iii. **Les oranges sanguines** : leur pulpe est rouge ou rouge violacée, couleur due à l'abondance des pigments, elle est très juteuse et acidulée, parfois de saveur légèrement masquée, on le trouve dans la saison de « décembre à mai » pour la maltaise provenance de Tunisie, et « novembre à avril » pour le marro, taroco originaire de l'Italie. et la Washington sanguine en provenance d'Espagne et du Maroc « février à avril ». (**Manuel de production des jus et nectars**)

I.4-Composition biochimique du l'orange : (Codex alimentarius volume 6 jus de fruit et produit dérive

Tableau 1 : Composition biologique de l'orange

Compositions	Quantités dans l'orange
Glucides	La teneur en sucre peu selon la variété mais elle est de l'ordre de 8.5 à 12% dans les fruits maturées
Acides organiques	Représentent 1.2% et essentielles de l'acide citrique peu de l'acide malique
Les vitamines	Le profile vitaminique de l'orange est dominé par une teneur élevée en vitamine C
Les minéraux	Très diversifie : Calcium occupe une place privilégiée par son abondance (40 mg/100g)
Les oligoéléments	Ils sont nombreux (fer, cuivre, zinc, manganèse, nickel, iode, trace de bore et de sélénium.
Les fibres	Sont bien présentes dans les fruits.
Les substances aromatiques	Participent à la formation du goût et de parfum de l'orange sous forme de traces.
Les pigments	Donnent à la pulpe sa couleur plus au moins marquées, jaune ou orange pour les flavonoïdes et caroténoïdes.
Les composes phénoliques	Ils occupent une grande place dans le règne végétal.
Les huiles essentielles	Substances volatiles qui donnent à chaque fruit son odeur particulière

II- Les matières premières

II.1- L'eau :

- **Définition** : l'eau est une substance de très grande importance dans les industries agroalimentaires, l'eau destinée à être mélangée aux autre ingrédients pour la fabrication de la boisson, elle doit présenter au moins les caractéristiques de pureté bactériologique et chimique d'une eau potable, il est de même pour l'eau de rinçage final des bouteilles et celle employée pour le refroidissement après pasteurisation du fait d'un défaut d'étanchéité et de débouchage.

- **Caractéristiques d'une eau de profondeur** (manuel de production des jus et nectars)

Tableau 2: caractérisation de l'eau de profondeur

Caractéristiques examinées	Eau de profondeur
Température	Relativement constante
Couleur	Liée aux matières en solution
Turbidité	Faible (sauf terrain karstique)
Minéralisation globale	Sensiblement constante en générale nettement élevée
Oxygène dissous	Absence totale dans la plupart des cas
Gaz carbonique agressif	Souvent présent en grande quantité
Fer et manganèse	Généralement présent
Ammoniac	Présence fréquente sans être un indice systématique de pollution
Nitrates, nitrites	Teneurs souvent élevées
Calcium et magnésium	Teneur élevée
Micro polluant minérale et organique	Généralement absent, mais une pollution accidentelle subsiste longtemps.
Organismes vivants	Ferra bactéries toujours fréquentes.
D'autres éléments comme les chlorures, les sulfates, et les bicarbonates.	Teneur souvent élevée.

i. Caractéristiques physicochimiques de l'eau de processus

Tableau 3: caractérisation physicochimique de l'eau du processus

Paramètres	Valeurs
Composants phonolitiques mg/l	0.001
Détergents anioniques mg/l	0.2
Huiles minérale mg/l	0.01
PH	7 -8.5

TH	°F	10 à 15
TAC	°F	0 à 5
Cuivre (Cu)	mg/l	0.05
Fer (Fe)	mg/l	0.1
Manganèse (Mn)	mg/l	0.05
Zinc (Zn)	mg/l	5.0
Chlorure (cl)	mg/l	200
Sulfate (so2)	mg/l	200
Turbidité		Néant

II.2- Concentré d'orange

a) **L'utilisation attendue :** Fabrication du jus, nectars et boissons au fruit, pasteurisé et conditionné en PET

b) **Présentation :** Le jus d'orange concentré congelé, une fois qu'il est reconstitué, doit avoir

- A l'apparence du jus d'orange frais
- Ne montre aucun signe de séparation ou de coagulation de ses constituants
- A une couleur qui est au moins identique à l'étalon numéro 5 de ministère de l'agriculture des états unis pour le jus d'orange.
- Possède la saveur caractéristique du jus extrait d'orange douces fraîches, mures, et bien préparées.
- A une valeur Brix d'au moins de 11.8.
- A un rapport Brix/ acide minimale de 12.5/1
- A un pourcentage d'huile récupérable de 0.01 à 0.035 en volume. (ADJOUAD F, SID AHMED Y, 2005-2006)

c) **Caractéristiques physico- chimiques :**

Tableau 4: caractéristiques physicochimique du concentré de l'orange

Brix	° Brix	65.5 - 66.5
Ratio		14 – 16
Couleur		Aléatoire
Défaut	%	19 à 20

Formaldéhyde	meq/l	Min 15
Pulpe	%	Min 10
Vitamine c	mg/100mg	Min 200
Sodium	ppm	Max 30
Viscosité		42

d) Exigences microbiologique (selon AFNOR) :

Tableau 5: Exigences microbiologique de concentré de l'orange

Comptage total	UFC/g	Max 1000
Levures	UFC/g	Max 100
Moisissures	UFC/g	Absence

e) Conditionnement :

Conditionné dans des futs métalliques, avec deux sacs plastiques en polyéthylène non toxique de 270 kg.

f) Exigence de conservation : stockage à -4 c° pour une durabilité d'une année.

II.3 - La pulpe

C'est la partie comestible du fruit, représente 50% à 80% du fruit, la pulpe représente l'intérieur de l'écorce ou appelée aussi « l'endocarpe », elle est formée de sac à jus contenus dans les carpelles (segment) séparés des septas, le nombre de ses segments varie de 9 à 11, le jus représente 35% à 55% du fruit alors que les matières insolubles (20% à 30%) constituées du pulpe, fragments de trognon de vésicules de jus représentent 20% à 25 % du jus.

Les cellules d'orange sont les fruits de citrus sinensis adaptés à la préparation du produit jus d'orange est préparé selon le règlement européen de l'alimentation.

Les cellules orange de la pulpe sont obtenues à partir des fruits appelés murs et sains.

Le produit est fabriqué conformément à directive de conseil d'EU concernant l'hygiène des produits alimentaires. (CHEFTEL, 1997)

- **Les paramètres physico-chimiques de la pulpe :**(CHEFTEL, 1997)

Tableau 6 : les paramètres physicochimiques de la pulpe

Acidité (g/100ml)	0.74
Ratio	15.97
Ph	3.72
% de tamis à mailles des cellules	88
Point noir< 2mm	1
Point noir> 2mm	0

II.4 - Saccharose (J- DOUCET (1992))

Le sucre est une denrée alimentaire dans le concentré mondial.

Depuis quelque année, et malgré la forte concurrence des édulcorants de synthèse et de l'isoglucose dérivé de l'amidon. Plus de 100 millions de tonnes de sucre produites annuellement dans le monde (dans les années 90).

Le sucre de betteraves est le sucre le plus produit et le plus consommé, il est la matière première la plus coûteuse de l'industrie de boissons.

II.4.1- Etat naturel : tous les végétaux renferment des pourcentages faibles en saccharose sauf :

-La canne à sucre 20% ; La betterave à sucre 16 %.

II.4.2- Constitution : chimiquement pour la formule $C_{12}H_{22}O_{11}$, Diholoside (glucose+ fructose), son poids moléculaire est de 342 g/mole.

II.4.3- Le sucre et son extraction

- De la canne à sucre dans les régions tropicales
- De la betterave sucrière dans les régions tempérées
- Mais aussi de l'érable au Canada. Du palmier en Afrique.

Après son extraction, il subit toutes sortes de transformations pour le raffiner et le rendre blanc, facilement soluble, le sucre de canne et le sucre de betterave ont la même valeur alimentaire.

1. **Sucre blanc :** en morceaux ou en poudre, il est composé de 100% de saccharose, c'est un glucide simple, il apporte 400 k calories pour 100g.
2. **Sucre roux :** 95 à 99.5% de saccharose, il est moins raffiné, sa couleur plus ou moins accentuée et sa saveur caractéristique viennent des impuretés qui y sont restées

II.4.4- Propriétés du saccharose

Tableau 7: propriétés de saccharose

Propriétés	Sucre
Physique	- Densité $D = 1.6$ - Le saccharose est soluble à 160 c° en donnant une masse amorphe - Le saccharose est soluble dans 1/5 de son poids en eau - Si la température augmente la solubilité augmente
Chimique	- Il n'est pas réducteur de la liqueur de Fehling - Il s'hydrolyse par des acides faibles ou par des enzymes - La thermolyse du saccharose conduit au caramel et au charbon de sucre
Pureté du saccharose	<u>Pureté physique</u> : Le sucre blanc a naturellement un reflet jaune qu'on retrouve dans les sirops Le sucre impur n'est pas cristallisable, donc le fait d'avoir des cristaux est une garantie de pureté <u>Pureté bactériologique</u> : cette caractéristique est fondamentale dans l'industrie des boissons, en effet la plupart des problèmes de conservation des boissons proviennent d'une mauvaise qualité bactériologique. En principe, le sucre devrait être stérile du fait que pendant la fabrication du sirop on atteint 80 c° La pureté bactériologique est affectée pendant le turbinage et pendant le stockage.

II.4.5- Le rôle du saccharose dans la boisson :

Le sucre donne un goût qui contrebalance l'acidité.

- C'est le sucre qui donne une valeur énergétique à la boisson.
- Il donne du corps aux boissons.
- Le sucre répartit l'arôme sur l'ensemble du palais (la qualité buccale).

II.5-Les additifs : Codex alimentarius ; 2005

Un additif alimentaire est une substance non énergétique et qui n'est pas consommée en tant que denrée alimentaire, ni utilisée comme ingrédient caractéristique d'une denrée alimentaire.

L'addition d'un additif alimentaire a pour objectif l'amélioration des caractéristiques organoleptiques d'une denrée alimentaire, son incorporation peut se faire à n'importe quelle étape de préparation.

1. **Aromes** : les arômes sont des substances obtenues exclusivement par des méthodes physiques ou enzymatiques à partir de matières premières végétales ou animales, destinés à être ajoutés à des denrées alimentaires pour leur donner une odeur et un goût.
2. **Colorants** : les colorants sont les additifs les moins indispensables, on les utilise principalement pour normaliser la couleur d'un aliment ou d'une boisson.
3. **Acidifiants** : ce sont les substances qui augmentent l'acidité d'une denrée alimentaire et/ou lui donnent un goût acide, ils contribuent à la conservation des aliments par diminution du pH.
4. **Acide citrique** : l'acide citrique ($C_6H_8O_7$) est l'additif alimentaire E330, extrait originellement des fruits du citronnier, il est très largement répandu dans l'industrie alimentaire ou il est souvent utilisé pour corriger les valeurs de pH et surtout les ajuster à des valeurs favorables.

III-Emballage

Le polyéthylène téréphtalate (PET) : est un plastique, chimiquement inerte, c'est le polymère obtenu par la polycondensation de l'acide téréphtalique et de l'éthylène glycol.

(YAHIAOUI NORA. Année 2009)

Caractéristiques spécifique de PET : (YAHIAOUI NORA, Année 2009)

Tableau 8: caractéristiques spécifique de PET

Résistances mécanique	Résistances à la congélation c°	Résistances à la chaleur c°	Perméabilité à la vapeur d'eau	Perméabilité au - N ₂ - O ₂ - CO ₂	Autres caractéristiques	Utilisation
Bonne résistance	-20	- PET normale 65 à 85 c° - PET résistant à 120 C°	-Perméable - Peu perméable	-Haute barrière aux gaz -Haute barrière aux gaz	-Stabilité dimensionnelle -Excellente transparence -Sensible à l'hydrolyse (eau 70c°) et à l'UV	-Aliments congelé -plats préparé -Bouteilles de boisson

Chapitre III : partie pratique

I. Présentation de l'entreprise « TAIBA FOOD COMPANY »

TAIBA FOOD COMPANY est une société privée créée en 2007 sous le statut d'une SARL avec un capital social de cent un million cinq cents mille dinars (101500 000.00DA), implanté à la zone industrielle de Rouïba à Alger, une zone stratégique pour l'approvisionnement en matière première ainsi que pour la distribution sur le territoire national. Elle est de type commercial et industriel ayant une structure bien définie et une Activité orientée vers l'agroalimentaire, en particulier les jus de fruits. Elle est spécialisée dans la fabrication et la distribution des boissons non alcoolisées avec un effectif total de 314 agents repartis entre les cadres, les techniciens et les exécutants qui sont devenus aujourd'hui 669 agents dont 558 hommes et 111 femmes. Elle occupe une superficie de 5000m². La société RAMY fait partie du groupe **AIGLE** spécialisé dans la production et la commercialisation des produits d'hygiène. Ce groupe a été créé en 2000. Aujourd'hui ce groupe possède 4 filières, chacune de ces filières équipées des moyens humains et matériels importants et considérables. Les filières du Groupe Aigle sont :

SARL « GSIPH » une entreprise de production et de distribution de produit de nettoyage et Détergent ayant démarré en 2002,

SARL « HYGENYX » est une entreprise de production et de distribution de produit d'hygiène corporelle (les couches bébé, serviette hygiénique) ayant débuté en 2002.

SARL « DELICE FOOD COMPANY » est une entreprise de production de jus en bouteille. Créé en 2005.

SARL « TAIBA FOOD COMPANY » qui est décrite ci-dessus est l'entreprise qui assure la production des jus fruités. Nous pouvons dire que TFC est un investissement de DFC (TFC et DFC travaillent en collaboration).

En 2005 la création de la compagnie **MAX WIN PACK** spécialisée dans la transformation de matière de plastique.

En 2009 la création de RF, en 2012 la création de la SARL D&M (Djouider et Maouchi) qui consacre spécifiquement son activité dans la production de jus mais avec un emballage en carton avec le volume de 20CL. Dans la même année la création de la RBC qui s'occupe de la production des boissons énergétiques « **WILD BUFFALO** » et boissons fruitées, avec le développement technologique et l'élargissement de la gamme des produits agroalimentaires en particulier le jus de fruit. RAMY souhaite étendre ou élargir sa gamme de produits en mettant sur le marché des nouveaux produits tels que **FRUTTY** et **RAMYEXTRA** aussi pour

la cible enfant **KIDS** et **PRINCESSE** en s'appuyant sur la stratégie de Diversification.

RAMY, est la marque commerciale par laquelle TFC est connue par le grand public. Elle est aujourd'hui le leader sur le marché des **jus de fruits** en **Algérie** grâce à un investissement lourd d'équipement ultramoderne et à l'innovation permanente, ainsi qu'aux multiples et contrôles pour préserver une réputation sans défaut La réussite du TFC est fondée sur :

- Le talent de ses équipes.
- Un mode d'organisation fiable.
- La culture du produit.
- l'excellence commerciale et marketing.
- Le développement de ses marques de jus en étroite relation avec les consommateurs et les clients.

2-présentation de produit « RAMY »

- RAMY est une boisson à base de concentré de jus et pulpes de fruits fraîchement pressés et sans conservateurs ajoutés.il offre une grande diversité de la gamme de jus RAMY aux multiples sensations avec des couleurs intenses, des parfums subtils, des arômes agréables et un goût inimitable ; tous ces éléments incitent à faire de jus de fruits RAMY De jus qualitative.

II. Evaluation des bonnes pratiques d'hygiène

Les bonnes pratiques d'hygiène sont également un préalable indispensable car leur respect scrupuleux conditionne l'efficacité du HACCP et au-delà d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires selon la norme ISO 22000.

Avant d'appliquer la méthode HACCP a un secteur quelconque de la chaine alimentaire, il faut que ce secteur fonctionne conformément aux principes généraux d'hygiène alimentaire, et à la réglementation appropriées en matière de sécurité des aliments.

II.1-Définition et objectifs

Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) concernent l'ensemble des opérations destinées à garantir d'hygiène et la salubrité des aliments. Elle s'applique à la chaine alimentaire depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale.

Toutes les personnes travaillant dans une entreprise alimentaire doivent s'impliquer afin d'assurer la salubrité des aliments.

II.2-Champs d'application

Les bonnes pratiques d'hygiène sont représentées par toutes les activités préventives de base nécessaires à la production d'aliment dans les conditions hygiéniques acceptables. Afin de faciliter au mieux notre travail nous avons procédé à une évaluation par atelier, pour cela nous avons adapté 7 ateliers qui sont :

- Etat des locaux de stockage ;
- Les ateliers de fabrication ;
- Matériels (équipements et machines) ;
- Installations et sanitaires ;
- Les personnels ;
- Entretien et assainissement ;
- Le transport ;

II.3-Les évaluations par atelier

Pour commodité de travail l'établissement a été subdivisé en sept ateliers et l'évaluation d'hygiène est faite atelier par atelier

Atelier1 : Etat des locaux de stockage

- a) Extérieur de l'entreprise : terrains extérieurs, bâtiment et élimination des déchets.
- b) Intérieur de l'entreprise : conception, construction et entretien, éclairage, ventilation, élimination des déchets.

a- **Extérieur de l'entreprise :**

Tableau 9 : Situation de l'entreprise et aspect extérieur

N°	Elément à évaluer	Situation actuelle	Exigences	Recommandations
01	- L'usine doit être située dans une zone industrielle dédiée à l'agroalimentaire. - Eloignée des zones de pollution - Eloignée des zones d'inondation - Eloigner des dépôts d'ordures de l'entreprise	- L'entreprise se situe dans une zone industrielle. - L'usine prend un espace suffisant. - Absence des inondations. - Usine située en zone de poussières. - Absence de dépôts d'ordures autour de périmètre	- La surface de l'usine doit prendre en considération toutes les activités de l'entreprise ; - L'usine doit avoir un espace suffisant pour faciliter les différentes activités ; - éviter les espaces de poussières.	Pour les établissements anciens tel qu'usine Ramy, ne pouvant respecter ces critères, des mesures palliatives adéquates doivent être mises en œuvre (fermeture des portes, filtration de l'air...) ;
02	Aspect extérieur (entretien)	Environnement sain Absence des hangars de transport de marchandise.	- L'environnement fait partie de l'hygiène des usines. - Meilleure état d'entretien des abords	- Améliorer l'entretien des déchets, - Construction d'un hangar pour les véhicules de transport de marchandises

Intérieur de l'entreprise :

Tableau 10 : Stockages des matières premières

N°	Elément à évaluer	Situation actuelle	Exigences	Recommandations
01	Structure et accessoires interne	- Les sols sont plats ce qui empêche l'évacuation d'eau et formation des flaques d'eau. - Les murs et plafonds sont mal construits avec une peinture gonflée et des fissures au niveau des murs - Des salles de préparation ont des fenêtres son portes ce qui va provoquer une altération de matière première lors de préparation	-Matériaux imperméables résistant aux chocs, à l'abrasion aux produits de nettoyage et désinfection présentant des surfaces lisses. - Les murs et plafond doivent être lisses. - Les fenêtres doivent avoir des portes avec des moustiquaires. - Des méthodes adéquates doivent être mise au point pour lutter contre les insectes et autres animaux nuisibles. (ravageurs)	- Les fenêtres en verre et en aluminium avec des moustiquaires. - des pédiluves sont à installer à l'entrée de chaque zone jugée sensible. - Les sols doivent être faciles à nettoyer, présentant une pente suffisante pour permettre l'évacuation rapide des eaux, et entretenus - de façon à éviter la formation des flaques d'eau.
02	Stockage de sucre	-Stockage de sucre dans un local humide proche de siroperie ; -L'éclairage est faible ; -Les lampes ne sont pas protégées -Les sacs de sucre sont transportés par des palettes en bois. - Les sacs sont ouverts après usage ce qui provoque une humidité et salissure - Absence de marche en avant ;	-Le lieu de stockage de sucre doit être sec pour éviter la contamination de sucre par l'humidité ; -Renforcer l'éclairage ; -Il faut éviter d'utiliser des palettes en bois - Les sacs de sucre doivent être nettoyés avant de préparation de sirop	-Aérer les locaux de stockage de sucre. -Remplacer les palettes en bois par des palettes en plastiques, -Bien fermer les sacs de sucre après utilisation pour éviter les impuretés -Crier une sortie des déchets pour respecter la marche en avant ;
03	Le concentré d'orange et la pulpe	-Le stockage a lieu dans des chambres froides près de la salle de préparation. -Les températures de stockage sont respectées. -La marche en avant n'est pas respectée concernant la circulation du personnel. -La règle FIFO est respectée ;	-Le concentré d'orange et la pulpe doivent être conservé dans des chambres froides -La règle FIFO doit être respectée ; -Les températures de stockage doivent être respectes ;	Conforme
04	Matière première sèche	Bien stockée à l'abri de l'humidité (acide citrique, vitamine C, CMC, Xanthane) ;	La matière première sèche telle que l'acide citrique, le CMC, vitamine C doivent être	Conforme

			conservé à l'abri de l'humidité ;	
05	Stockage de l'emballage	L'emballage est bien stocké	Il faut stocker l'emballage dans les locaux adéquats	Conforme

Tableau 11 : Locaux du stockage du produit fini

N°	Élément à évaluer	Situation actuelle	Exigences	Recommandations
01	Structures et accessoires internes	Une surface insuffisante, ce qui provoque un stockage à l'extérieur de local en exposition au soleil ;	Matériaux imperméables résistant avec chocs à l'abrasion ;	Construire des surfaces pour le stockage de produit fini
02	Stockage de produit fini	Il est disposé dans des palettes en bois endommagées	Le produit fini doit être stocké dans des conditions adéquates de température et d'humidité	Le stockage de produit fini devrait être à l'abri de chaleur, de soleil et d'humidité.
03	La règle FIFO	La règle FIFO est respectée	En pratique la rotation de stocks dans l'ordre FIFO pour le stockage des matières premières.	Conforme
04	Traitement des déchets	Le traitement des déchets se fait par l'organisme extérieur. Le traitement se fait au dépend des fiches techniques de chaque produit. Récupération de relevé de traitement	-Les déchets doivent être traités. -Ils doivent être détruits par incinération	-Accréditation des (ou agrément) -Traçabilité documentaire

Tableau 12 : Locaux de fabrication

N°	Elément à évaluer	Situation actuelle	Exigences	Recommandations
01	Locaux de production	La plupart des activités (siroperie, ligne de production, salle de traitement des eaux, la chaudière) sont séparées	Séparation adéquate des activités ; incompatibles qui pourraient résulter en un risque de contamination	Conforme
02	Le sol, les murs et les plafonds.	-Les plafonds ou la toiture doivent être conçus pour éviter l'accumulation des saletés et réduire de moisissures et l'écaillage de peinture. -Les murs sont construits par des faïences à 3m	Une ventilation est recommandée ; Matériaux imperméables résistant aux chocs ; Les plafonds doivent être en matériaux durable, étanches, lisses, lavable.	Placer des moustiquaires et des systèmes de ventilation ; Mettre en place un fond plafond compatibles ;
03	Eclairage et ventilation	Aération est insuffisante au niveau de local de production	Une ventilation adéquate doit être prévue pour empêcher l'excès de chaleur	Régler l'éclairage en conformité et renouvellement de l'air
04	Les laboratoires	Les laboratoires sont bien construits	Laboratoires en conformité avec l'activité de contrôle	Conforme

Tableau 13 : Matériels

N°	Elément à évaluer	Situation actuelle	Exigence	Recommandation
01	Emplacement et état de matériel	-Matériels performants fabriqué en acier inoxydable ; -La régénération des résines avec du sel qui est préparé dans des cuves en plastique ouvert dispose à l'air ambiant, les altérations et des particules physique peuvent apparaitre, ce qui provoque un bouchage dans la canalisation d'installation ;	-Les équipements devraient être fabriqués en matériaux ne transmettant pas des substances, des odeurs ou arrière-goûts toxiques, et devraient être non absorbant, résistants à la corrosion et pouvant supporter des opérations répétées de nettoyage et de désinfection.	Eviter les équipements en plastique et le matériel corrosif
02	Equipement de contrôle et de surveillance des produits alimentaires	La plupart de matériel de surveillance permet de contrôler et de régler les paramètres selon les exigences ;	Appareils de contrôle et mesure doivent être en bon états de fonctionnement ;	Conforme
03	Qualité des palettes	Utilisation de quelques palettes en bois endommagé	Les palettes doivent être en plastique	Utiliser les palettes en plastique

Tableau 14 : Installation et sanitaire

N°	Elément à évaluer	Situation actuelle	Exigence	Recommandation
01	Approvisionnement en eau	L'eau utilisée pour le processus subit un traitement adéquat (chloration, filtration, adoucissement, passage dans l'osmoseur, et dans lampe UV).	L'approvisionnement en eau doit être suffisant. L'eau doit répondre aux normes physico-chimiques, microbiologiques	Contrôler le débit de la pompe doseuse de chlore
02	Chambre froide réfrigération	Les chambres froides sont au niveau de salle de préparation pour conserver la matière première.	Les chambres froides sont obligatoires pour stockage de matière première	Conforme
03	Nettoyage et désinfection des équipements et matériels	Nettoyage des matériels pour chaque changement de parfumes au s'il apparut une anomalie dans la composition de produit fini.	Nettoyage obligatoire et efficace après chaque changement des parfumes et chaque changement d'équipe. (CIP)	Conforme
04	Sanitaires et toilettes	-Nombre des toilettes est insuffisant et l'emplacement inappropriés (contamination croisée). -Absence de lavabos à commande. -Absence des papiers de séchages hygiéniques	-Tout opérateur devrait avoir accès à des toilettes maintenues en toute circonstance et en bon état de propreté. -Elles doivent être convenablement éclairées et ventilées et comporter des installations de lavage (privilégier les lavabos à commande non manuelle) et de séchage hygiénique des mains.	Installation des lavabos à commande non manuelle. Utilisation de papier hygiénique pour les mains

Atelier N°5 : personnels

Tableau 15 : Personnels

N°	Elément à évaluer	Situation actuelle	Exigence	Recommandation
01	Hygiènes corporelle	Des affichages et des instructions sont mets sur les murs des ateliers.	Des instructions doivent être données oralement, par écrit ou affichées à l'usine	Respecter les affichages, les notices et les instructions
02	Formation des personnels	Manque des formations pour le personnel	Toute personne qui travaille à la fabrication des denrées alimentaires doit être encadrée et formée en BPH.	-Programme de formation est obligatoire -Respecter les BPH
03	Choix des tenus	-Des blouses blanches pour les travailleurs de laboratoire -Autre tenus pour autres taches.	-Prévoir des tenues adaptées pour les personnes de l'usine : Blouse blanche en coton Chaussures de sécurités étanches -Les vêtements seront choisis en fonction des ateliers et des services. -Changer régulièrement les tenues du personnel.	Conforme
04	Tests médicaux	-Visite médicale en cas des maladies et arrêts de travail toute la période la maladie pour éviter la contamination du produit alimentaire ;	-Procéder systématiquement à une visite médicale d'embouche -Procéder à une visite médicale annuelle -Eloigner des personnes malades des activités sensibles de la chaine. Disposer d'une boîte de pharmacie pour les premiers soins d'urgence	Conforme
05	Circulation de personnel	-Manque de moyens de désinfection des chaussures avant l'entrée à la salle de préparation.	L'objectif est d'éviter la contamination des produits par des contaminants véhiculés, le principal support étant les chaussures des personnes qui traversent un environnement insalubre pour entrer les sales de préparation. Eviter, voir interdire, l'accès aux locaux de	

			production sans tenue de travail (blouses, chariote).	
06	Nourriture	Absence de cantines de cantine	La cantine est obligatoire Ne pas manger dans les ateliers de production ou au niveau des laboratoires	Construire une cantine

Atelier N°6 : Transport

Tableau 16 : Transport

N°	Élément à évaluer	Situation actuelle	Exigences	Recommandation
01	Transporteurs	-Utilisation des camions pour le transport externe de produit alimentaire -Le transport est disponible ;	Des clarcks électriques doivent être utilisés Tous les véhicules servant au transport des aliments devraient être propre et en bonne état ;	Utiliser des clarcks électriques Contrôle les moyens de transport doit être périodique

III-La mise en place de la démarche HACCP

Pour élaborer la méthode HACCP et créer les conditions nécessaires pour sa mise en œuvre, la direction doit s'assurer qu'elle dispose l'expert et des cadres spécialisés.

Etape 1 : champ d'étude

L'étude se fait dans une unité de la fabrication d'une boisson à base de concentré d'orange de la réception de la matière première jusqu'au stockage des produits finis ceci implique la chaîne principale, la chaîne de préparation des additifs, pulpe et concentré plus le soufflage des bouteilles.

Etape 2 : constituer une équipe HACCP

L'équipe HACCP doit connaître le produit, les processus, l'équipement et les risques liés à la salubrité des produits de l'entreprise. Dans ce contexte, cette équipe, est pluridisciplinaire regroupant différentes compétences. Le choix des membres a été fait sur la base de l'expérience et des connaissances techniques du processus.

L'équipe HACCP est ainsi constituée du :

- Le responsable assurance qualité.
- Le responsable de la production.
- Le responsable de nettoyage et désinfection.
- Laboratoire de la microbiologie.
- Le responsable de maintenance.
- L'administrateur.

Etape 3 : Description du produit

Dans cette étape, une description du produit a été réalisée en collectant le maximum d'informations possibles, ces informations concernent : la matière première, la composition, les traitements thermiques subis, l'emballage ainsi que d'autres informations qui nous permettront l'identification du produit.

Description du produit < jus d'orange >

Tableau 17 : Description du produit

DENOMINATION DE PRODUIT	JUS D'ORANGE
Définition du produit	Produit fermentescible mais non fermenté, obtenu en ajoutant de l'eau, du sucre, de la pulpe et des arômes au jus d'orange obtenu à Partir d'un concentré.
Origine de production	Unité de production des jus SARL TAIBA FOOD COMPANY au sein de la coopérative RAMY
Matière première et composition de produit fini	Différents concentrés et pulpe d'orange : Carboxyméthyle cellulose(CMC) Gomme xanthane SIN 415 : épaississant, stabilisant, émulsifiant et agent moussant de nature artificiel Additifs, Acide ascorbique (vitamine C), Acide citrique et ses monohydrate BP98 : (SIN 330), Emulsion orange Huile essentielle orange(Espagne) Colorant Béta carotène 10% Béta carotène rouge poudre Arome orange Cocktail de vitamines (A, E, B1, B2, B6, C)
Traitement thermique	Pasteurisation flash : 95 – 100 C° /15sec
Conditionnement et emballage	Format : bouteille, Volume : 0.33 cl, Matériel : plastique, polyéthylène téréphtalate(PET), transparent et inerte vis avis des jus, adapté aux températures ambiantes et aux conditions de réfrigération du produit fini Type du plastique ; recyclable, Dispositif : jetable
Identification	Qualité de marquage : sleeve en plastique lisible, à l'aide d'imprimant jet d'encre donnant les informations suivantes : Identification du lot Date de production, heure de production, date de péremption (j/m/année). Code de chaîne de remplissage ; Information sur étiquette :

	▪ Nature du produit : boisson à la pulpe d'orange ▪ Ingrédients : ▪ Valeurs nutritionnelles : par rapport à 100ml <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Glucides</td><td>12.5g</td></tr> <tr> <td>Protides</td><td>0.5 g</td></tr> <tr> <td>Lipides</td><td>Traces</td></tr> <tr> <td>Valeur énergétique</td><td>52 Kcal 217.3 K joule</td></tr> </table>	Glucides	12.5g	Protides	0.5 g	Lipides	Traces	Valeur énergétique	52 Kcal 217.3 K joule
Glucides	12.5g								
Protides	0.5 g								
Lipides	Traces								
Valeur énergétique	52 Kcal 217.3 K joule								
Conditionnement de stockage	A conserver à température ambiante, à l'abri de la chaleur et des rayons du soleil. Après ouverture à conserver au réfrigérateur et consommer de préférence avant 3 jours.								
DLC	06 Mois								
Caractéristiques Physicochimiques	PH : 3.2 à 3.4 Acidité : 3 à 3.2 g/l BRIX : 12.3° Fruit granulés minimum 20%								
Caractéristiques organoleptiques	Couleur : orange Gout : légère acidité, sucré L'aspect : exempt de piqures. Textures : liquide, avec présence de pulpe en suspension pour lui donner un aspect d'un jus naturel. Odeur : Odeur de l'orange sans aucun arrière-gout à l'odeur anormale.								



Figure 1: Plan de masse 1

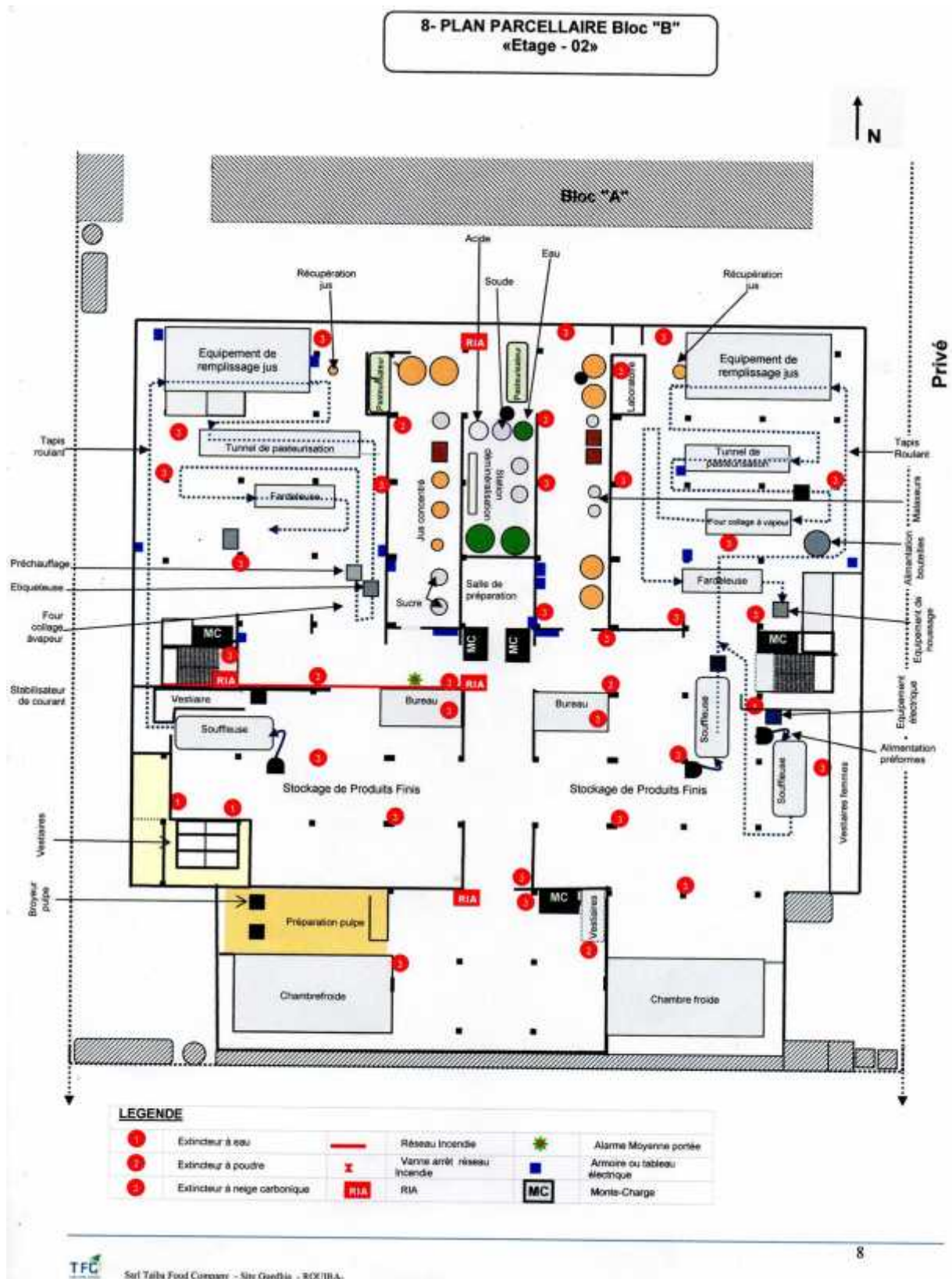


Figure 2: Plan de masse

La population ciblée

C'est un produit destiné à tout consommateur :

- Non diabétique (car il s'agit d'une boisson sucrée additionnée).
- Ne manifestant pas de problèmes vis-à-vis d'aliments acides.

Etape 4 : Description du processus de fabrication et des ateliers annexes

➤ Atelier traitement des eaux

Il y a 08 forages au niveau de l'unité,

Bâche à eau : l'eau de forage est envoyée à une bâche à eau pour l'injection de chlore par des pompes doseuses pour avoir de l'eau chlorée à 50 ppm, afin de tuer les microorganismes.

Filtre à sable : il permet de nettoyer de l'eau des substances organiques et minérales fines ou métalliques, en suspension, pour une eau chargée

Filtre à charbon actif : sert à déchloration de l'eau, les charbons actifs catalysent la réaction de réduction de chlore en ion chlorure par absorption de chlore par les sites de charbon

Adoucisseur : il y a deux modules qui travaillent en alternatifs, ils se composent d'une résine de structure R-Na, l'adoucissement est un procédé de traitement destiné à éliminer la dureté de l'eau, il est effectué par passage de l'eau à travers un échangeur de cation,

Filtre de garde : il y a deux près filtre après l'adoucisseur, ils servent à retenir les granules de résine.

Cuve de stockage : l'eau adoucie est stockée dans des cuves à 9000 m³ de capacité

L'osmoseur : l'osmose a des membranes à 0.001 micro, lorsque l'eau passe par ces pores elle devient une eau pure. L'osmose inverse élimine les molécules organiques et aussi la plupart des minéraux, les ions.

Pompes ultra-violet

Après le stockage tampon de l'eau traitée, l'eau passe à travers des pompes UV pour inhiber micro-organismes qui peuvent exister.

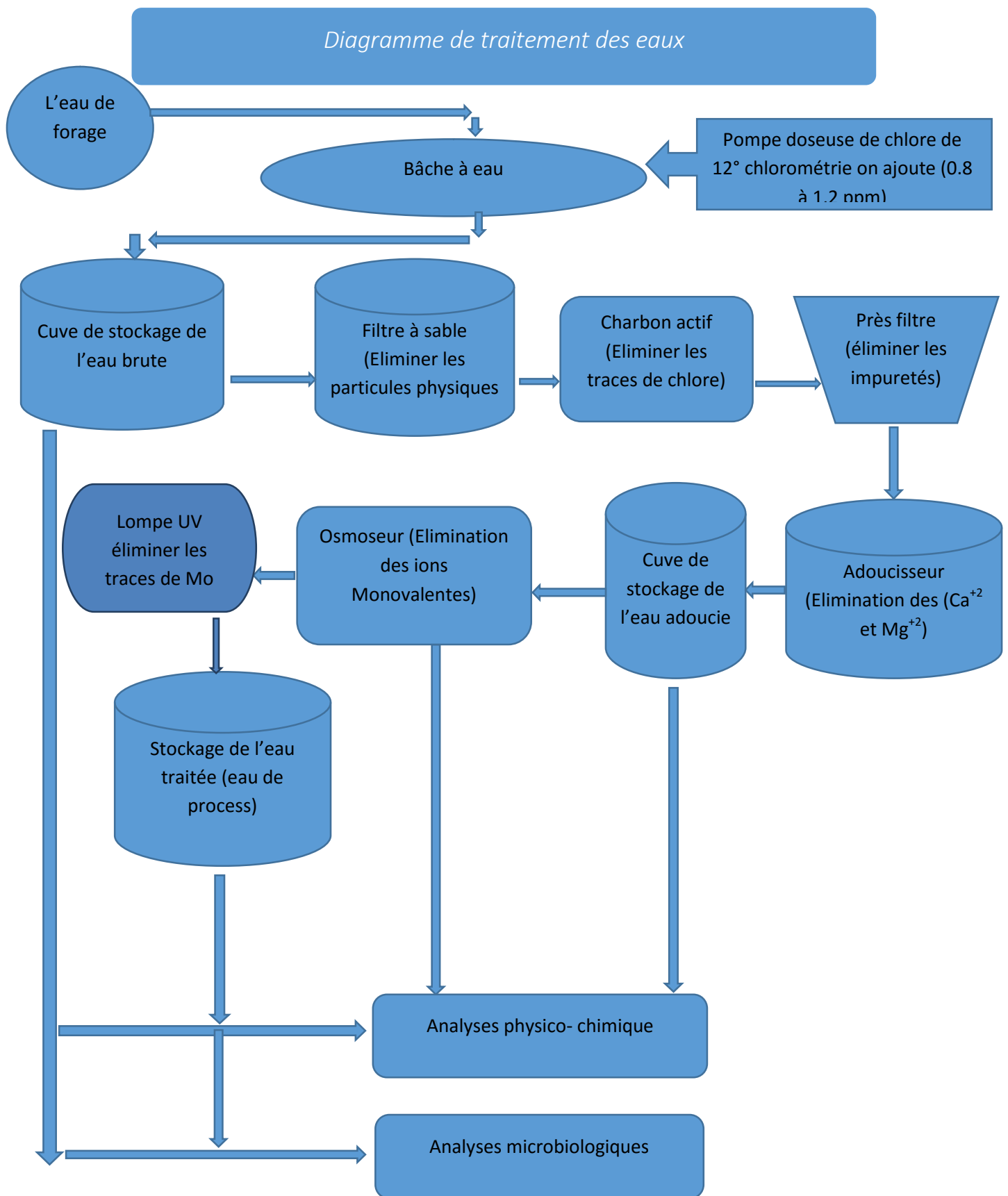


Figure 3: Diagramme de traitement des eaux

Atelier jus :**Atelier jus :**

La partie la plus importante lors de préparation du jus

Préparation de sirop blanc : La préparation se fait au niveau de la siroperie située au RDC de l'unité, les sacs de sucres sont transportés par des palettes en plastique et certaines en bois, ils sont conduits vers les trémies d'alimentation grâce à des transporteurs a crochets.

1. **Le sirop :** préparé en mélangeant une quantité de sucre avec de l'eau chauffée à 80 C° 10 à 15 min jusqu'à la dissolution totale de sucre, en suite le sirop est filtré et transporté à la salle de préparation.
2. **Les matières solides :** telles que xanthane, CMC : sont mélangés dans une cuve avec un broyeur pour bien mélanger ses ingrédients.
3. **Le concentré, colorants, acide citrique et vitamine C :** sont mélangés dans une cuve.
Le 1, 2 et 3 sont mélangés dans une cuve, et ils sont filtrés.
4. **Homogénéisation :** le mélange passe par un homogénéisateur pour bien mélanger les composants.
5. **Désaérateur :** pour éliminer l'oxygène du mélange.
6. **Après les fruits granulés, sirop et arômes sont ajoutés aux mélanges précédent**
Le mélange se stocke dans une cuve à 9000L avec agitation.
7. **Le mélange est complété** par de l'eau pour régler le brix qui est mesure par un réfractomètre, (11.8°brix).
8. **Pasteurisation :** la boisson est ensuite passée à une pasteurisation pour destruction des microorganismes nuisibles pour la santé humaine et qui peuvent exister dans les milieux acides.

Elle augmente la durée de vie de la boisson.

Le traitement thermique utilisé est le flash pasteurisation afin de préserver les éléments nutritifs de la boisson.

Son principe est basé sur 3 étapes essentielles

- Le préchauffage

- La pasteurisation
- Le refroidissement

La boisson est chouffée à l'aide d'une vapeur à une température 95°C pendant 15 secondes puis un léger refroidissement avec de l'eau tiède à température de 89°C.

Puis le produit est transféré vers le remplissage.

Conditionnement : La mise en bouteille de jus est effectuée à l'aide d'une soutireuse constituée d'un

« Monobloc de rinçage, soutirage, bouchonnage »

Soufflage des bouteilles : Le soufflage est une opération qui consiste à préchauffer à envient de 200 C°, le préforme en vue de lui donner le volume désirer, pour cela les préformes chauffés sont placés dans un moule en rotation et chauffés à 40 bars

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 set à pousser les bouteilles dans le système pneumatique est produit par plusieurs ventilateurs en série équipés de filtres anti poussières.

Stérilisation et rinçage des bouteilles : Cette opération se fait à l'aide d'eau traitée.

Remplissage (soutirage) : les bouteilles rincées passent au remplissage, à une température assez élevée 84C° pour éviter toute contamination lors de remplissage.

Bouchonnage : l'obturation de la bouteille suit directement le processus de remplissage, les bouteilles sont obturées à l'aide de bouchons en plastique, la bouchonneuse est placée très près de la soutireuse, afin d'éviter toute infiltration d'impuretés ou échappement, pendant le transport des bouteilles au refroidisseur, il y'a des points sur le tapis roulant pour tourner les bouteilles afin de stériliser le bouchon avec la température de la boisson(pasteurisation contenu- contenant).cette pasteurisation dure minimum 45min.

Refroidissement du jus : ce procèdes s'effectue par palier de température, tel que la température est de 84°C à l'entrée et de 55- 60°C à la sortie, le temps de refroidissement est estimé à 22-25 minutes. A la fin les bouteilles sont séchées avec de l'eau sèche.

Étiquetage : Les bouteilles sont acheminées à l'étiqueteuse ou elles subissent une simple étape automatisée de sleeveage d'étiquette. Les étiquettes doivent être impeccables (dimensions, qualité de sleeve) 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 température en vigueur, les bouteilles passent vers un séchoir qui sert à fixer les sleeves des bouteilles.

Codage : cette opération s'effectue en portant sur le bouchon les informations suivantes : la date et l'heure de fabrication, la date de péremption, le numéro du lot. Toutes ces informations sur le produit permettent de retracer et de localiser par rétroaction la production en cas d'anomalies pouvant être détectées dans le commerce.

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

Palettisation : les palettes en bois sont constituées de : 22 fardeaux*5 rangées. Les palettes également enveloppées d'un film étirable

Diagramme de fabrication d'une boisson à base de concentré de jus d'orange

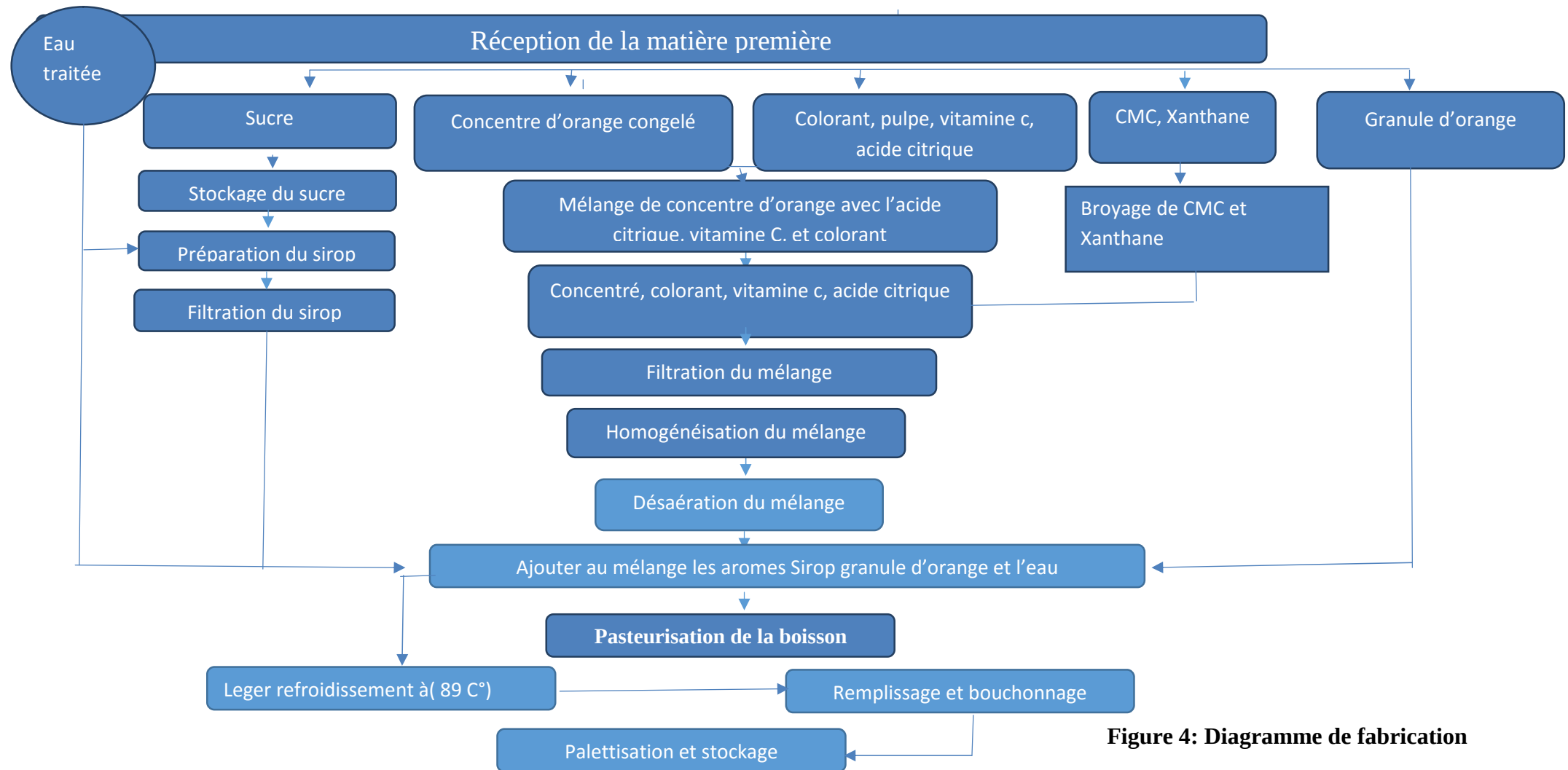


Figure 4: Diagramme de fabrication

Etape 5 : Confirmation du diagramme de fabrication

La vérification sur site du diagramme de production qui a été élaboré par l'équipe HACCP, elle vise à s'assurer que ce diagramme qui servira à réaliser l'analyse des dangers correspond bien au processus de production considéré. La vérification a été réalisée en comparant en permanence le déroulement des opérations de transformation au diagramme des opérations qui a été élaboré. La confirmation du diagramme des opérations a été effectuée par les membres de l'équipe HACCP procédant une connaissance suffisante du déroulement des opérations de transformation. Nous décrirons ci-dessus les différentes étapes de diagramme ainsi que l'acheminement des opérations aboutissant à la production du jus d'orange.

Etape 6 : Analyse des dangers et détermination des points critique :

Tous les dangers potentiels susceptibles de se produire dans le champ d'application de la démarche HACCP doivent être identifiés, enregistrés et évalués en fonction de leur degré de sévérité et de la probabilité de leur apparition. Cette évaluation doit être documentée. Sur la base de cette évaluation, les dangers pertinents nécessitant une maîtrise sont identifiés par rapport à la politique en matière de sécurité des aliments en places de la société.

Les dangers pertinents doivent être évalués en fonction de la probabilité de leur apparition, de leur persistance et/ou reproduction pour chacune des étapes de la fabrication.

Etape 7 : Typologie de danger

L'analyse des dangers est nécessaire lors d'élaboration d'un plan HACCP afin de cibler les dangers dont l'élimination ou la réduction à des niveaux acceptables est essentielle pour la production d'aliments sains.

On distingue trois types de dangers :

- ✓ Les dangers microbiologiques.
- ✓ Les dangers physiques.
- ✓ Les dangers chimiques.

1. Dangers microbiologiques :

Tableau 18 : Dangers microbiologiques

Danger microbiologique	Caractéristiques	Conditions de croissances	Source possible
Les coliformes	Elles regroupent les Escherichia, Klebsiella, Entérobactéries, Acétobacter, ils sont aérobies et anaérobies facultatifs bâtonnets, gram-, mobiles	T° 37 – 42 C° AW > 0.950 PH de 4.3 – 9	Les eaux, les végétaux contaminés.
Les clostridiums	Sont les bacilles gram+, souvent de grande taille isolé ou en chainettes, mobiles et anaérobies strictes et peuvent avoir la forme sporulée	T° optimal 46 C° thermorésistante Thermophile	Sols (matières premières contaminées) ; Les eaux ; la peau (personnels) ;
Les levures	Champignon unicellulaire, hétérotrophe Aérobies de forme variable genres pathogènes, Candida sporulée Saccharomyces sp - Pischia sp - Streptococcus sp - Zygosaccharomyces	T° 25 à 30 C° AW < 0.90 PH de 2 – 8.6	Eaux contaminé, sol, zones humides, air, déchets non traités ect
Les moisissures	Des champignons microscopiques, filamenteux, pluricellulaires Aérobies ou semi aérobie hétérotrophe Les saprophytes sont toxigènes et libèrent dans l'aliment des mycotoxines : Aflatoxines ochratoxine, patuline et fumozines	T° 6 – 45C° AW < 0.65 PH de 2 – 13	Eaux contaminé, sol, zone humides, air, les déchets non traités

Escherichia coli	Famille des entero- bacteriaceae, Bâtonnets G-, aéro- anaérobies, mobile Dose infectieuse environ organisme par ingestion, Période de l'incubation 24 à 72 h	T° 37 – 42 C° T° possible 10 – 48 C° PH possible 7 -9 avec un optimum proche de la neutralité, AW > 0.94	
Staphylococcus aureus	Cocci à G+, anaérobie facultatif non sporulé immobile appartenant à la famille de micro coccacée seules les espèces capables de produire les entéro-toxines sont responsables de TIAC Staphylococcus aureus est la principale espèce entéro-toxinogène La dose infectieuse 1 mg de toxine par gramme. Période d'incubation habituellement 4 a 10 jours	T° entre 6 – 46C° PH variée entre 4 et 9.8 mais optimale entre 6 et 8 AW variant de 0.83 à 0.99	Boissons, peau des humains et des animaux, poils, voies nasales et buccales, insectes

2. Dangers chimiques

Produits chimiques divers

Différents produits chimiques de toxicité variable peuvent contaminer les produits à l'une ou l'autre étape de leur fabrication : écaillés de peinture, produits de dératisation, produits de désinsectisation, additifs des eaux de chaudière, fluides des échangeurs thermiques...

Tableau 19 : Principales contaminations chimiques

Substances chimiques	Sources et effets
Résidus de pesticides	Les produits de lutte contre les nuisibles ; les pesticides peuvent provoquer des effets toxiques à long termes chez l'homme
Résidus de détergents, de désinfectants	Résultent du mauvais emploi de produits de nettoyage et de désinfection de ces produits, peuvent provoquer de graves brûlures. Sévères des yeux et de la peau
Les hydrocarbures	Les hydrocarbures (comme le benzène par exemple) peuvent avoir des effets sur le système nerveux, les globules et les plaquettes du sang, ces troubles peuvent provoquer des pertes de connaissances.
Métaux lourds	Les métaux lourds (comme le mercure et le plomb par exemple) sont des éléments toxiques ayant des effets sur les reins, le système nerveux et le sang.
Acide per-acétique	Ce produit est une combinaison d'eau oxygénée et acide acétique, agent très actif sur les spores bactériennes

3. Dangers physiques

Ce sont des particules inertes (corps étrangers), pouvant être présentes dans l'aliment et être parajudiciaires. Ils peuvent se présenter comme suit :

- Composés d'origine animale ou humaine : cheveux, insectes, rongeurs.
- Composés d'origine végétale : bois, papiers, et carton.
- Composés métalliques : fragment métalliques et corps étranger

Figure 3 : ARBRE DE DECISION POUR LA DETERMINATION D'UN POINT CRITIQUE

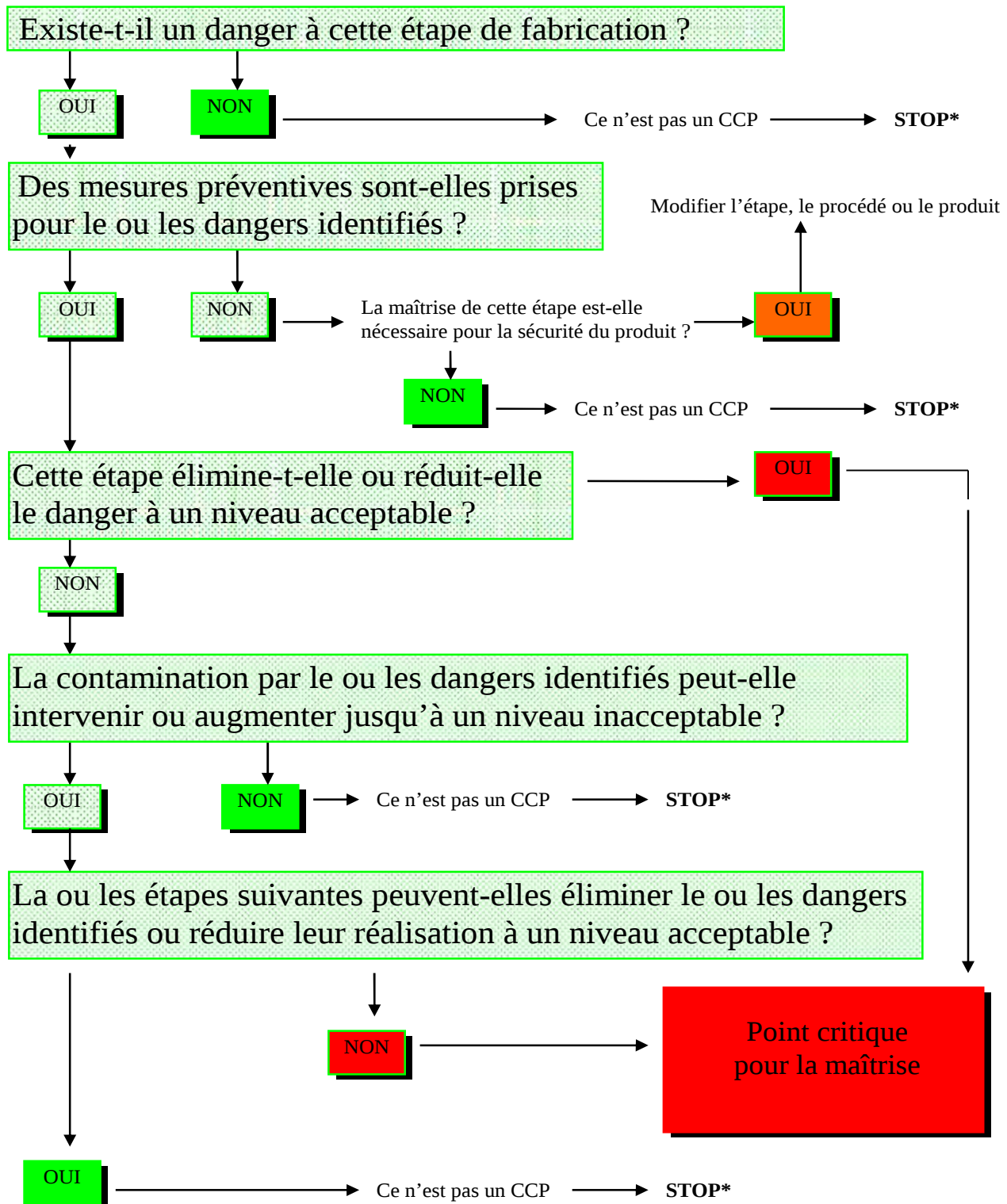


Figure 5: Arbre de décision

Analyse des dangers associés à la production du jus d'orange à base de concentré

Etapes	Opérations	Nature des dangers	Description des dangers	Causes	MESURES PREVENTIVES	Actions correctives	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP
Tableau 20 : Bilan d'analyse des dangers dans la chaîne de traitement des eaux												
Bâche à eau	Analyse de l'eau à l'arrivée de bâche à eau	physique	Particules en suspension	-Haute pression des pompes	-Filtration de l'eau après pompage	Filtration de l'eau après pompage	O	O	N	O	O	pas ccp
		Biologique	Présence des Mo dans l'eau de bâche à eau	Bâche à eau non nettoyée Bâche à eau non couverte	-Application de BPH -Couvrir la bâche à eau	Ajouter de chlore	O	O	N	O	O	pas ccp
Filtre à sable	Elimination des particules physiques existantes	Biologique	Contamination par des pathogènes	Filtre à sable est contaminé	Surveillance de l'état des filtres	Désinfection des filtres	O	O	N	O	O	pas ccp
		Physique	Passage des particules en suspension	-Forte turbidité- Débit de pompe élevé -Pompe infectieuse	BPH : Vérification des eaux de rinçage.	-Réglage des pompes d'aspiration- Réparation des pompes	O	O	N	O	O	pas ccp

Charbon Actif	Chloration de l'eau insuffisante	Biologique	Survie des pathogènes	-Dose de chlore est insuffisante -La dose de l'injection de chlore ne correspond pas aux normes (12° calorimétrique),	-Réglage de la pompe doseuse -Surveillance systématique à la réception du chlore, -Vérification de cahier de charge	Refuser de lot	O	O	N	O	O	pas ccp
	Excès de chlore ajouté	Chimique	Présence de chlore dans l'eau	-Concentration élevée de chlore -Quantité d'eau dans la bâche à eau est insuffisante -le charbon actif est saturé	-Vérification de niveau d'eau -Surveillance des pompes doseuse	-Réglage des pompes -Rejet de l'eau	O	O	N	O	N	CCP 1
Prés filtres	Filtration de l'eau	Biologique	Contamination	Les filtres contaminés	Vérification périodique des filtres	-Nettoyage des filtres ou changement des filtres infectés	O	O	N	O	O	pas ccp
		physique	Passage des fines particules	Filtres infectieux	Surveillance de l'état des filtres	Changement des filtres	O	O	N	O	O	pas ccp
Adoucissement	Elimination des cations (Ca+2 et Mg+2)	Chimique	Passage des cations (Ca+2 et Mg+2)	Résine saturée	Surveillance de la résine	Régénération de la résine Changement de la résine	O	O	N	O	O	pas ccp

		Biologique	Contamination par des Mo	Résine contaminée	Nettoyage périodique de la résine	Désinfection de l'adoucisseur	O	O	N	O	O	pas ccp
Osmoseur	Elimination des ions monovalents et certains MO de diamètre supérieur à celui des pores des membranes	Biologique	Contamination par des Mo	Membranes infectées	Changement réguliers des Membranes	Changement des membranes ou régénération	O	O	N	O	N	pas ccp
		Chimique	-Passage des ions monovalents -passage des MO	-Pression faible Membranes -infectieuse	Changement réguliers des Membranes	Changement des membranes ou Régénération	O	O	N	N		pas ccp
Traitement d'eau par UV	Désinfection d'eau	Biologique	Présence des Mo	Circuit contaminé	Maintenance des lompes	Désinfection des lompes	O	O	N	O	O	pas ccp
		Physique	Présence de verre des lompes	Implosion des lompes	Protection des lompes	Changement des lompes	O	O	N	N		pas ccp

Tableau 21: Bilan d'analyse des dangers dans la siroperie

Etapes	Opérations	Nature des dangers	Description des dangers	Causes	MESURES PREVENTIVES	Actions correctives	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP
Le versement de sucre dans la trémie		Biologique	Présence des Mo	Trémies contaminée Non-respect des règles d'hygiène du personnels	Nettoyage des trémies	Nettoyage et désinfection des trémies	O	O	N	O	O	pas ccp
		Physique	Présence de corps étrangers (filament en plastique)	les sacs sont ouverts Abeilles mortes, big bac déchiré	Prendre des mesures préventives lors de versement de sucre	Mettre en place des grilles sur les fenêtres	O	O	N	O	O	pas ccp
Préparation du sirop		Chimique	-Présence des métaux lourds -Résidus de nettoyage et de désinfection	-Mauvais rinçage après nettoyage avec des produits chimique	Maitriser de la CIP	-Maitriser l'opération de nettoyage -Sensibilisation de personnels sur les dangers de produits chimiques	O	O	N	O	O	pas ccp
		Biologique	Présence des Mo	-L'équipement mal nettoyé-Utilisation de l'eau de mauvaise qualité microbiologique	Utilisation de l'eau de process	-Nettoyage par l'eau de process -Nettoyage des équipements	O	O	N	O	O	pas ccp

Stockage du sucre	Biologique	Contamination par des Mo	Non-respect des conditions de stockages température et étanchéité de la cuve	-Contrôle de condition de stockage -Hygiène personnel Bien fermé la cuve après préparation	Respecter les conditions de stockage	O	O	N	O	O	pas ccp
-------------------	------------	--------------------------	--	--	--------------------------------------	---	---	---	---	---	---------

Tableau 22 : Bilan d'analyse des dangers dans le stockage et la réception de la matière première

Etapes	Opérations	Nature des dangers	Description des dangers	Causes	MESURES PREVENTIVES	Actions correctives	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP
Réception et stockage des produits congelés et/ou surgelés (concentre, pulpe)		Physique	Présence des corps étrangers	Mauvaise état des futs Absence de contrôle lors de réception Non-respect des cahiers de charge par le fournisseur	Contrôle des cahiers de charge Bonne manipulation des futs	Contrôle et surveillance	O	O	N	O	O	pas ccp
		Biologique	Présence des Mo	Non-respect de température de stockage Rupture de chaine de froid pendant le transport et le stockage	Contrôle de la matière première dans les dépôts Respect des cahiers de charges	Refuser de lot	O	O	N	O	O	pas ccp

Réception de matières première sèche	Biologique	Présence de Mo	Mauvais stockage Taux d'humidité est élevée lors de transport et dans les locaux de stockage, Matière première déjà infectée	Aération les locaux de stockage de façon périodique	Surveillance de cahier de charge Respect de condition de stockage	O	O	N	O	O	pas ccp
--------------------------------------	------------	----------------	---	---	--	---	---	---	---	---	---------

Tableau 23: Bilan d'analyse des dangers dans la salle de préparation

Etapes	Opérations	Nature des dangers	Description des dangers	Causes	MESURES PREVENTIVES	Actions correctives	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP
Préparation du jus		Physique	Corps étrangers, Objets personnel	Manque de formation de personnel Non-respect de bonne pratique d'hygiène	Respecter les BPH et BPF	Sensibilisation de personnels	O	O	N	N		pas ccp
		Biologique	Contamination et prolifération des Mo pathogène	Utilisation de l'eau ou ingrédients contaminés Mauvaise CIP	Bien nettoyer de matériels avant la préparation	Surveillance régulière lors de préparation Utilisation de la matière première saine	O	O	N	O	O	pas ccp

Tableau 24 : Bilan d'analyse des dangers dans la pasteurisation

Etapes	Opérations	Nature des dangers	Description des dangers	Causes	MESURES PREVENTIVES	Actions correctives	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP
Pasteurisation	Température et temps de pasteurisation sont faibles	Biologique	Présence des microorganismes	Non maîtrise de couple (temps/température), mauvais réglage de l'automate	Réglage de l'automate Informé le personnel sur les techniques de pasteurisation	Recyclage de produit	O	O	O			ccp2
	Le couple temps/température élevé	Chimique	Dénaturation des éléments nutritifs de la boisson	La température et le temps sont responsables de la dénaturation des nutriments de la boisson	BPF, réglage d'automate maîtrise de pasteurisation par un chimiste	Rejet de lot	O	O	N	N		pas ccp

Tableau 25 : Bilan d'analyse des dangers dans la chaîne de remplissage et bouchonnage

Etapes	Opérations	Nature des dangers	Description des dangers	Causes	MESURES PREVENTIVES	Actions correctives	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP
Remplissage bouchonnage		Biologique	-Ré contamination par les micro-organismes, Germes aérobies sont transportés par l'air	-Température et temps de remplissage sont insuffisants -Mauvaise étanchéité des bouchons	BPF : maintenance préventive Réglage de soutireuse	-Arrêt de remplissage et réglage de température -Rejet de lot	O	O	N	O	N	ccp3
		Technique	-Augmentation de volume des bouteilles -Déformation des bouteilles	-Température et temps de remplissage sont élevés	BPF : réglage de soutireuse	-Arrêt de remplissage et réglage de température	O	O	N	O	O	pas ccp

Tableau 26: Bilan d'analyse des dangers dans l'opération de refroidissement dans le tunnel pasteurisation

Etapes	Opérations	Nature des dangers	Description des dangers	Causes	MESURES PREVENTIVES	Actions correctives	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP
Refroidissement dans le tunnel de pasteurisation		Biologique	Survie des germes	Survie des germes	Instruction non appliquées (sous dosage) température non conforme Durée insuffisante	Le cas de $T^{\circ} < 65C^{\circ}$ recyclage de produit	O	O	O			CCP4

Tableau 27: Bilan d'analyse des dangers dans l'opération de nettoyage CIP

Etapes	Opérations	Nature des dangers	Description des dangers	Causes	MESURES PREVENTIVES	Actions correctives	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP
Nettoyage des machines		Biologique	Survie des germes	Survie des germes	Instruction non appliquées (sous dosage) température non conforme Durée insuffisante	Rejet de lot	O	O	O			CCP 5

ETAPE 8 : Présentation des CCP**TABLEAU N° 28 : CCP 1 : Traitement des eaux (Excès de chlore)**

Fiche ccp1			
Etape	Traitement des eaux : Excès de chlore		
Dangers	Chimique		
Mesures de maitrise	Concentration du chlore (ppm)		
Paramètre de maitrise	Paramètre	Concentration du chlore (ppm)	
	Valeur cible	1	
	Supérieure	1,2	
	Limite inferieur	0,8	
Surveillance en cours de fabrication	Qui	Operateur de procès	contrôle de qualité
	Comment	analyse physico- chimique avec DPD	Contrôle visuel (écran de colorimétrie
	Matériels	Comparateur de couleur LOVIBOND	Chlorométrie
	fréquence	Chaque 2 heure	chaque 2 heure
	Enregistrement	Fiche d'enregistrement	Fiche d'enregistrement
Action corrective	Destruction de jus, arrêt de production pour désinfecter des machines et réglage de débit de chlore, régénération de charbon actif		
Traitement de produit non conforme	destruction de produit qui contient de chlore		
Enregistrement	Fiche d'enregistrement		

TABLEAU N° 29 : CCP 2 : Pasteurisation

Etape	Pasteurisation		
Dangers	Biologique :	Persistance des germes pathogènes	
Mesures de maitrise	Enregistrement continue de la température et contrôle du débit		
Paramètre de maitrise	Paramètre	Température(T°)	Temps(s)
	Valeur cible	99C°	15s
	Limite supérieur	102C°	15s
	Limite inferieur	96C°	15s
Validation	Microbiologie alimentaire, Aspects microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments		
Surveillance en cours de fabrication	QUI	Automatique	Contrôle de qualité
	Comment	Affichage	Contrôle visuel (écran de température
	Matériels	Sonde	Sonde
	Fréquence	Chaque heure	Chaque heure
	Enregistrement	Fiche d'enregistrement	Relevé de la température et de débit de production
Action corrective	Destruction de jus et l'arrêt automatique de pasteurisateur et le remettre en marche en corrigeant le barème temps/ température, Ajouter ou réparer le régulateur de température/ temps		
Traitement de produit non conforme	Dans le cas où T<95 : Recyclage de boisson		
Contrôle de la surveillance	Qui	Responsable de la qualité	
	Comment	contrôle de barème de pasteurisation	
	Matériel	Ecran thermo gramme	
	fréquence	Une fois par semaine	
Enregistrement	Formulaire contrôle de surveillance du pasteurisateur		

TABLEAU N° 30 : CCP 3 : Remplissage/Bouchonnage

Etape	Remplissage/Bouchonnage	
Dangers	Biologique :	Ré- contamination par des microorganismes
Mesures de maitrise	Vérification de réglage de soutireuse	
Paramètre de Surveillance	Paramètres	Contrôle et bon fonctionnement de bouchonneuse
Validation	Manuel instruction de soutireuse	
surveillance en cours de fabrication	Paramètre	Température
	Valeur cible	89C°
	Limite supérieur	92C°
	Limite inferieur	85C°
Action corrective	Arrêt de remplissage Réajustement de la remplisseuse/soutireuse	
Traitement du produit non conforme	Dans le cas de détection du problème en cours du process Isolement du lot et recyclage en début de chaine Dans le cas de gonflement des bouteilles : destruction du produit	
Contrôle de la surveillance	Qui	Responsable contrôle de qualité
	Comment	Contrôle de la qualité d’emballage (soufflage/bouchons)
	Matériel	étanchéité par le contrôle de la perte de pression
	Fréquence	une fois par semaine
Enregistrement	Formulaire contrôle de surveillance étanchéité de l’emballage Rapport sur l'origine des incidents survenus	

TABLEAU N° 31 : CCP 4 : Refroidissement dans le tunnel de pasteurisation

Fiche ccp 4			
Etape	Refroidissement de la boisson dans le Tunnel pasteurisation		
Dangers	Biologique :	Ré- contamination par des microorganismes	
Mesures de maitrise	Vérification des températures de tunnel		
Paramètre de Surveillance	Paramètres		Contrôle le couple temps/ température du tunnel
Validation	Document de l’entreprise		
surveillance en cours de fabrication	Paramètre	Température	Temps
	Valeur cible	65C°	25 min
	Limite supérieur	70C°	28 min
	Limite inferieur	62C°	22min
Action corrective	Surveillance et réglage de couple température/temps du tunnel		
Traitement du produit non conforme	Dans le cas de détection du problème en cours du process Isolement du lot et recyclage en début de chaine Dans le cas de gonflement des bouteilles : destruction du produit		
Contrôle de la surveillance	Qui	Responsable contrôle de qualité	
	Comment	Contrôle de la qualité d’emballage (soufflage/bouchons)	
	Matériel	étanchéité par le contrôle de la perte de pression	
	Fréquence	une fois par semaine	
Enregistrement	Fiche d’enregistrement		

TABLEAU N° 32 : CCP 5 : CIP Nettoyage des machines

Fiche ccp 5				
Etape	CIP des machines			
Dangers	Biologique :	Survie des germés en cas de sous dosage		
Mesures de maitrise	Vérification des concentrations des produits de nettoyage et de température et de temps			
paramètre de surveillance	Paramètre	Acide per-acétique		
		T°	() %	t (min)
	Valeur cible	70	2	15
Validation	Fiche technique des produits de nettoyage			
Surveillance en cours de fabrication	Qui	prépose contrôle de qualité Laboratoire		
	Comment	Mesure de la concentration de la solution par titration Contrôle de température et temps		
	Matériels	Burette, fiole, thermomètre		
	Fréquence	chaque CIP		
	Enregistrement	Fiche de suivi de CIP		
Action corrective	Réajustement des concentrations Refaire le nettoyage, Remplacer les sondes thermique en cas des défaillances de la régulation de la température			
Traitement de produit non conforme	rejet de lot			
Contrôle de la surveillance	QUI	Chef d'équipe HACCP (Responsable contrôle de qualité		
	Comment	Contrôle de la concentration et des enregistrements effectués		
	Matériels	Burette, Fiole et fiches de suivi CIP		
	Fréquence	Chaque 3 jour, et chaque changement de parfums		
	Enregistrement	Formulaire contrôle de surveillance CIP		

L'industrie agro-alimentaire traverse une véritable évolution, rationalisation des moyens de production, recours accru à la sous-traitance, recherche permanente d'innovation produite. Dans le souci de satisfaire toujours plus les consommateurs, elle doit concilier le caractère innovant du produit d'une part et optimiser son système de production d'autre part.

L'essai de l'application des principes de la démarche HACCP sur la ligne de fabrication de boisson à base de concentré d'orange au sein de l'unité Ramy, nous a permis d'élaborer un plan HACCP propre à elle, qui pourra constituer une ébauche pour d'autres travaux orientés dans ce sens à l'avenir, et qui facilitera son implantation et sa mise en exécution.

Au cours de ce travail que nous avons réalisé, nous avons fait une étude préliminaire décrivant les conditions de travail, et la détermination de la situation hygiénique des différentes zones de l'unité de production.

A partir de nos résultats, nous avons proposé un programme de mesures de prévention pour que l'unité de production acquière des conditions hygiéniques tout au long de la chaîne de fabrication en vue de l'application du système HACCP.

Cette étude a fait ressortir les points essentiels suivants :

- Un travail à long terme doit être effectué pour faire du personnel une main d'œuvre qualifiée et consciente de l'importance de son travail ;
- Les locaux de production doivent bénéficier en premier lieu des activités de maintenance et si nécessaire certaines zones de l'atelier doivent être refaites d'une façon à assurer un environnement hygiénique pour l'activité de production de la boisson à base de concentré d'orange ;
- Certains des équipements de productions nécessitent un programme de prévention
- L'opération de nettoyage des équipements est globalement correcte, mais les agents qui s'en occupent doivent avoir une formation leur assurant un niveau de connaissance pour la maîtrise de la manipulation des produits chimiques de nettoyage.

La démarche HACCP est compatible avec la mise en place des systèmes de gestion de la qualité même s'il apparaît plus simple de commencer par la mise en place de la méthode HACCP pour aller ensuite vers une démarche assurance qualité.

Les points critiques identifient durant cette étude correspondante aux étapes suivantes

- ☐ CCP n°1 : Excès de chlore au niveau de chaîne traitement de l'eau.
- ☐ CCP n°2 : Pasteurisation.
- ☐ CCP n°3 : Remplissage et bouchonnage
- ☐ CCP n°3 : Refroidissement au niveau de tunnel de pasteurisation
- ☐ CCP n° 5 : CIP Machine

1. **Jean-Paul (arpent) 1997** : Microbiologie alimentaire techniques de laboratoire, coordonnateur technique et documentaire, page : 39, 40, 44,45).
2. **OLOVIER Boutou 2emeEdition 2008** : De l'HACCP à L'ISO 22000 (management de la sécurité des aliments 2^{eme} Edition : pages (117, 121, 126,131).
3. **YAHIAOUI NORA, Année 2009** : Mémoire de fin d'étude contribution à la mise en place de la démarche HACCP dans une unité des boissons fruitées.
4. **Norme ISO 9000, Année 2005** : Système de management de qualité, principes essentiels et vocabulaire, 3ème Edition 09/2005.
5. **Codex alimentarius, année 1997.**
6. **OLIVIER Boutou, Edition 2006)** ; DE L'AHCCP à ISO 22000, 1ere Edition page 20, 25,30.
7. **Jean- Mechel LECERF2, 2007).**
8. **(ADJOUAD F, SID AHMED Y, 2005-2006)** ; Mise en place du système HACCP au sein de l'entreprise de Numedia.
9. **Codex alimentarius** ; Norme générale codex pour les jus et les nectars des fruits (codex standard 247-2005), page 20.
10. **CHEFTEL(1997)** : Introduction à la biochimie et la technologie des aliments 2eme Edition 1997.
11. **J-DOUCET(1992)** : les sucres, les édulcorants et glucides de charge dans l'industrie alimentaires.
12. **LETEURTROIS J.P. (1992)** : PME-PMI : la démarche qualité, Ed. AFNOR, Paris, 327 pages.
13. **VIERLING E., (1998)** : Aliments et boissons : Technologies et aspects réglementaires, Ed. doin, 188 pages.

Annexe n° 1 : Analyse microbiologiques

Recherche et dénombrement des coliformes en milieu liquide

- **Mode opératoire :**

- Porter aseptiquement 1ml d'échantillon solution mère dans une boîte de pétri vide

Complète ensuite avec environ 20ml de gélose et faire mouvement circulaire pour mélanger la gélose avec la solution

- Laisser solidifier sur paillasse
- Rajouter une deuxième couche d'environ 5ml de la même gélose blanche cette double couche à un rôle protecteur contre la contamination diverse

Incubation, lecture et dénombrement :

Les boîtes seront incubées couvercle en bas à 37°C pendant 48h avec première lecture à 24h, une deuxième lecture à 48 h et une troisième lecture à 72h

Les colonies des GAMT se présentent sous forme lenticulaire en masse, il s'agit de compter tous les colonies ayant poussé sur les boîtes

2- Recherche Et Dénombrement Des Coliformes En Milieu Liquide

Dans les jus les coliformes sont dénombrés en milieu liquide par la technique du NPP (nombre le plus probable) à l'aide du bouillon VBL (bouillon lactose bilié au vert brillant) réparti à raison de 10ml par tubes munis d'une cloche de Durham.

La technique en milieu liquide fait appel à deux tests consécutifs à savoir :

Test de présomption : réservé à la recherche des coliformes totaux

Test de confirmation : réservé à la recherche des coliformes fécaux à partir des tubes positifs du test de présomption

a-Test de présomption :

Préparer dans un portoir une série de tubes contenant le milieu sélectif VBL à raison de trois tubes par dilution, à partir de solution mère porter aseptiquement 1 ml d'échantillon dans chaque tube ,chassez le gaz présent éventuellement dans les cloches de Durham et bien mélanger le milieu et l'inoculum

b- incubation et lecteur :

L'incubation se fait à 37°C pendant 24h et 48h, sont considérés comme positifs les tubes présentant à la fois :

- Un dégagement gazeux (supérieure au 1/10 de la hauteur de la cloche)
- Un trouble microbien accompagné d'un virage de milieu au jaune
- Ces deux caractères étant témoins de la fermentation du lactose

c-test de confirmation

Les tubes de VBL trouvés positifs lors du dénombrement des coliformes totaux feront l'objet d'un repiquage à l'aide d'une anse bouclée à la fois un tube de VBL muni d'une cloche et sur un tube d'eau peptone exempt de indole, chasser le gaz présent éventuellement dans les cloches de Durham et bien mélanger le milieu et l'inoculum.

D'incubation et lecture :

L'incubation se fait cette fois ci au bain marie 44°C pendant 24h, sont considérés comme positifs, les tubes présentant à la fois un dégagement gazeux dans les tubes de VBL

Un anneau rouge en surface, témoin de la production d'indole par *Escherichia coli* après adjonction de 2 à 3 gouttes du réactif de Kovacs dans le tube d'eau peptonée exempt d'indole

La lecture finale s'effectue en tenant compte du fait qu'*Escherichia coli* est à la fois producteur de gaz et d'indole à 44°C

Recherche de spores d'anaérobies sulfito-réducteurs et de clostridium perfringens :**-préparation du milieu :**

Au moment de l'emploi faire fondre un flacon de gélose viande foie, le refroidir dans un bain d'eau à 45°C puis ajouter une ampoule d'alun de fer et une ampoule de sulfite de sodium .mélanger soigneusement et aseptiquement, le milieu est ainsi prêt à l'emploi mais il faut le maintenir dans une étuve à 45°C jusqu'à moment de l'utilisation.

-1-ensemencement

Les tubes contenant les dilutions 10^{-2} et 10^{-1} seront soumis d'abord à un chauffage à 80°C pendant 8 à 10 minutes, puis à un refroidissement immédiat sous l'eau de robinet dans le but d'éliminer les formes végétatives et de garder uniquement les formes sporulées

à partir de ces dilutions porter aseptiquement 1ml de chaque dilution en double dans deux tubes à vis stériles de 16 mm de diamètre puis ajouter environ 15ml de gélose viande foie à l'emploi dans chaque tube laisser solidifier sur paillasse pendant 30mn

-2-incubation et lecture

Ces tubes seront ainsi incubés à 37°C pendant 16, 24 et 48h

La première lecture doit se faire impérativement à 16 h car d'une part les colonies de clostridium sulfite réducteurs sont envahissantes auquel cas on se trouverait en face d'un tube complètement noir rendant alors l'interprétation difficile voire impossible et l'analyse est à refaire

3-interprétation des résultats :

Il est donc impératif de repérer toute colonie noire, puis procéder à son identification biochimique

. Recherche Et Dénombrement De Levures Et Moisissures

1-mode opératoire :

A partir de la dilution décimales 10^{-3} à 10^{-1} , porter aseptiquement 4 gouttes dans une boîte de pétri contenant de la gélose sabouraud au chloramphénicol, étaler les gouttes à l'aide d'un râteau stérile, puis incubé à 22°C pendant 5 jours. Dans le souci de ne pas se trouver en face de boîtes envahies soit par les levures soit par les moisissures ; on doit effectuer des lectures et des dénombrements tous jours, levures à part et moisissures à part.

2-remarque importantes

- Opérer de la même façon et dans la même condition, avec le diluant TSE, c'est-à-dire qu'il faut prendre 4 gouttes du diluant, les étaler avec un râteau à part et les incubé dans même endroit que les boîtes tests cette boîte constitué le témoin diluant
- Incuber telle quelle une boîte du milieu utilisé sabouraud sera incubée également telle quelle dans le même endroit et dans même condition de température elle constituée le témoin du milieu
- Au moment de la lecture, commencer obligatoirement par les deux boîtes témoin milieu et diluant, si l'une entre elle est contaminée, l'analyse est ininterprétable donc à refaire

3-interprétation des résultats :

Etant donné d'une part, qu'on a pris 4 gouttes des dilutions décimales, et qu'on considère que dans 1ml, il y a 20gouttes, pour revenir à 1ml il faut multiplier le nombre trouvé par 5. Par ailleurs, étant donné qu'on a travaillé avec des dilutions décimale, on doit multiplier le nombre trouvé par l'inverse de la dilution correspondante, faire ensuite la moyenne arithmétique ; puis exprimé le résultat final en ml ou en gr de produit à l'analyser.

Contrôle de la qualité microbiologique des ambiances :**1-objectif :**

Estimer la charge microbienne de l'air, c'est-à-dire une estimation à la fois quantitative à un temps donné et dans différents lieux stratégique du local.

2-principe :

Cette analyse doit s'effectuer selon une méthode statique : la sédimentation qui est une technique très simple et très souvent utilisée. Les PNC (particules donnant naissance à des colonies) correspondant aux particules ayant sédimentées pendant l'exposition des boites sont dénombrées et les colonies peuvent éventuellement être identifiées.

3-mode opératoire :

L'inoculation se fait par exposition ; dans la salle à des endroits différents, de boites de pétri couvercle ouvert et contenant chacun un milieu gélose bien spécifique PCA la durée de l'exposition varie de 10 minutes à 4 heures selon la charge microbienne environnante et l'incubation se fait aux températures adéquates (37°C pour milieu PCA et 30°C pour OGA)

4- lecture et interprétation des résultats :

Dénombrer les différentes colonies apparues

Annexe 2**Résultats d'analyse de matière première (concentre d'orange**

LABORATOIRE DU CONTROLE DE QUALITE

Bulletin d'analyse microbiologique

Matière première	
Dénomination du produit	Concentre d'orange
Fournisseur	
Volume/ poids	20 g LOT N° : /
Date d'analyse	08/05/2017
Date de production	15/05/2017 Heure de production 20 :47
Date de péremption	15/04/2019

Echantillon(s) 01

Paramètres Recherchés	Echantillons			Normes JOA :035 du 27-05-1998
	ECH 01 10 ⁻¹	ECH 02 10 ⁻²	ECH 03 10 ⁻³	
Germes aérobies à 30°C	/	/	/	20
Germes acidifiants	/	/	/	5
Coliformes totaux à 37°C/100ml	ABS	ABS	ABS	/
Coliformes fécaux à 44°C/100ml	ABS	ABS	ABS	/
Clostridium sulfitoréducteur /ml	ABS	ABS	ABS	1
Levures osmophiles /ml	ABS	ABS	ABS	1
Moisissures /ml	ABS	ABS	ABS	1

ABS : Absence

IND : Indénombrable

Conclusion : le produit est de qualité microbiologique satisfaisante selon le J.O N°35/

Résultats d'analyse de l'eau de process

LABORATOIRE DU CONTROLE DE QUALITE

Bulletin d'analyse microbiologique d'eau

Unité de production : TFC	
Lieu de prélèvement	Chaine 01
Point de prélèvement	Eau de process
Date de prélèvement	08/05/2017
Heure de prélèvement	10h30
Date d'analyse	08/05/2017

Echantillon(s) (1 L)

Paramètre(s) bactériologique (s)	Résultats	Normes JOA : 035 du 27-05-1998
Germes aérobies à 22°C/ml	ABS	<100
Germes aérobies à 37°C/ml	ABS	20
Coliformes totaux 22°C/100ml	ABS	Absence
Coliformes fécaux 44°C/100ml	ABS	Absence
Streptocoques totaux à 37°C/100ml	ABS	Absence
Streptocoques fécaux à 37°C/100ml	ABS	Absence
Clostridium sulfito-réducteur/20ml	ABS	<5

ABS : Absence

IND : Indénombrable

Conclusion : le produit est de qualité microbiologique satisfaisante selon le J.O N°35/98**Bulletin fait le : 11/05/2017****Laboratoire de contrôle de qualité**

ANNEXE 3 : Analyse physico-chimique

Le 23/04/2017

RAPPORT D'ANALYSE**PRODUIT : BOISSON DE JUS RAMY ORANGE EXTRA 0.3 L**

Date de Production : 06/02/2017

Heure : 05h04

Date de péremption : 07/08/2017

N° Lot : c01

1. ANALYSES PHYSICO CHIMIQUE

Produit	Brix	Acidité	Densité	Viscosité	Pulposité	Ph	Couleur
Orange	11.8 12,2	3 à 3,2 gr/l	1.048	28-32cp	5-6%	3.2-3.5	Typique Au Fruit

2. ANALYSES MICROBIOLOGIQUE

PARAMETRES RECHERCHES	RESULTATS
Germes Aérobie Mésophiles totaux	Absence dans 1 ml
Levures	Absence dans 1 ml
Moisissures	Absence dans 1 ml
Coliformes totaux	Absence dans 1 ml
Coliformes Fécaux	Absence dans 1 ml
Salmonelles	Absence dans 25 ml
Anaérobies Sulfite-Réducteurs	Absence dans 10ml
Staphylococcus Auréus	Absence dans 1 ml

Conclusion :Produit de Bonne Qualité Bactériologique

Laboratoire de Contrôle de Qualité

Alger le23/04/2017

FICHETECHNIQUE

PRODUIT : BOISSON DE JUS RAMY ORANGE EXTRA 0.3 L

Date de Production : 06/02/2017

Heure : 05h04

Date de péremption : 07/05/2017

N° Lot : c01

COMPOSITION:

Eau traitée ;

Sucre ;

Concentrés de jus et pulpe d'orange

Cellules naturelles d'orange min 20%

Aromes orange

Additif alimentaires :

SIN330 : régulateur d'acidité,

SIN(415.466) : stabilisant,

SIN300 : antioxydant,

Sin (160a, 160a (ii)) : Colorant),

Sin (414, 444,445) émulsifiant

SIN 900a : anti moussant,

Cocktail de vitamine (A, E, B1, B2, B6, C

Laboratoire de Contrôle de Qualité

ANNEXE 4 : Les fiches techniques de la matière première

	LABORATOIRE	Réf : LAB/ FT.PSF /01
	FICHE TECHNIQUE PRODUIT FINI	Date : 01/01/2016
	Pulpe d'orange	Version : 06

ETIQUETAGE

- ✓ Dénomination du produit ;
- ✓ Poids net ;
- ✓ Raison sociale et adresse producteur ;
- ✓ Date de fabrication ; Date de péremption et numéros du lot.
- ✓ Composition.
- ✓ Conditions de stockage.

EMBALLAGE

REFERENCE	ETIQUETTE	TYPE DE CONDITIONNEMENT	DLC
*FM 220I	Polyester adhésive	Sac aseptique dans des futs métalliques	24 Mois

CONDITIONNEMENT ET PALETTISATION

REFERENCE	POIDS NET	Nbre *UV / PLAN	Nbre de PLAN / PALETTE	Nbre *UV/ PALETTE
*FM 220I	210 kg	04	01	04

* UV : Unité de vente ;

* FM : Fut. métallique ;

Date de validation	Approbateur			Page
01/01/2016	Nom et prénom	Fonction	Visa	2 / 2
	M ^r M.Madjid	Responsable Contrôle qualité		

	LABORATOIRE	Réf : LAB/ FT.PSF /01
	FICHE TECHNIQUE PRODUIT FINI	Date : 01/01/2016
	Pulpe d'orange	Version : 05

DESCRIPTIF

C'est la pulpe obtenue par broyage, tamissage de l'orange fraîche.

FORMULATION✓ **Matières premières mise en œuvre :**

La pulpe d'orange est composée d'orange fraîche sans aucune addition.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

✓ Résidu sec réfractométrique	12.4 (+/-1.2)
✓ Acidité totale (Exp en acide citrique)	8 (+/-2) g/L
✓ PH	3.5 (+/-0.4)

CARACTERISTIQUES MICROBIOLOGIQUES✓ **Critères de stabilité**

Le produit est stable conformément à l'arrêté interministériel du 25 Ramadhan 1418 correspondant au 25 Janvier 1998 modifiant et complétant l'arrêté du 14 Safar 1415 correspondant au 23 Juillet 1994 relatif aux spécifications microbiologiques de certaines denrées alimentaires.

CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES✓ **Couleur**

La couleur du produit est jaune foncée, caractéristique de l'orange mûre.

✓ **Texture**

Le produit présente une texture et une consistance homogène dont les éléments constitutifs sont répartis également.

✓ **Saveur / Odeur**

Le produit présente une bonne saveur parfumée caractéristique du fruit avec absence de toutes saveurs ou odeurs étrangères.

Date de validation	Approbateur			Page
	Nom et prénom	Fonction	Visa	
01/01/2016	M ^r M.Madjid	Responsable Contrôle qualité		1 / 2

Product Specification**Product Name:** Aseptic Orange Pulp Cells**Date:** Nov-10-2015**Revision Date:** Nov-10-2015**Revision #:** 9**Product Number Bins:****Product Number Drums:****Finished Product Description:**

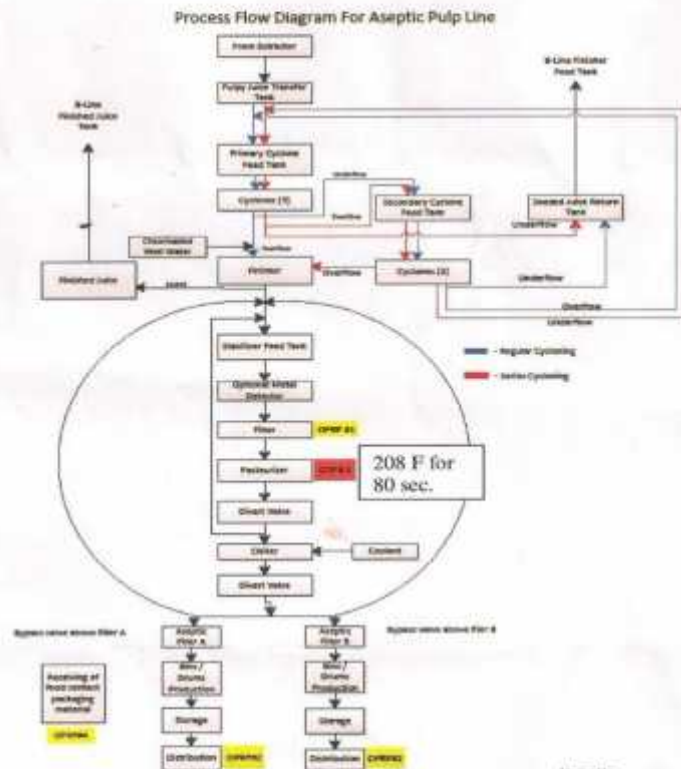
Whole orange pulp cells contain mostly intact juice sacs and "free run" juice, which have been stabilized to reduce enzymatic and microbiological activity. Whole pulp cells contain a significant percentage of floating pulp. Only sound and mature Early Mid and/or Valencia oranges (*Citrus sinensis*) were used for the production of orange pulp cells, without addition of pulp cells from other species or GMO species. The fruit used was properly washed, graded to remove unwholesome fruit, and sanitized prior to processing. The Orange Pulp Cells comply with the recommendations of the FAO/WHO Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA), the FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Residues (JMPR), the specifications from the Codex Alimentarius Commission, and any other requirements defined by local food regulations, consistent with its intended use.

Finished Product Pictures**Drum****Bin****Raw Pulp Cells**

Colors may vary due to picture quality

Processing Parameters:

The pulp cells have been processed to achieve a 5 log reduction of the most resistant microorganism of public health significance. Critical Control Points are highlighted in yellow.



Plant's Natural Growth
2000 US Hwy 27
Largo, FL 33779-0007

Revision Date: 12/05/12
Revision 0.1
Page 12 of 12

Approved by: [Signature]
Approved by: [Signature]
Approved by: [Signature]
Approved by: [Signature]

Ingredient Statement:

100% Pure Citrus Pulp Cells

Allergens:

None

Sensitive Ingredients: (ie., MSG, sulfites, etc.)

None

Formulation: (what is % breakdown for each ingredient)

%	Ingredient	Supplier
70-100%	Orange Pulp Cells	Citrus World Inc.
30% Max	Orange Juice	Citrus World Inc.

Nutritional Information**Nutrition Facts
Orange Pulp Cells**

Nutrients per 100g

Calories	56.7 kcal
Calories from Fat	1.08 kcal
Calories from Saturated Fat	0.27 kcal
Protein	0.91 g
Carbohydrates	13.00 g
Dietary Fiber	3.01 g
Soluble Fiber	-
Total Sugars	8.62 g
Fat	0.12 g
Saturated Fat	0.03 g
Monosaturated Fat	0.03 g
Polyunsaturated Fat	0.05 g
Trans Fatty Acids	0.00 g
Cholesterol	0.00 g
Water	85.51 g
Vitamin A	3.00 IU
Vitamin C	51.67 mg
Calcium	39.60 mg
Iron	0.29 mg
Sodium	6.40 mg

Production/Processing Facility QA Specifications:

Below are the attributes established under the Quality Management System (QMS).

Finished Product Testing (Lot size: 112 drums, 18 bins)

Flavor:	Whole orange pulp cells must exhibit a good flavor typical of fresh fully mature, high quality orange. They must be free of any fermented, spoiled, cooked, bitter, immature, astringent, or any other flavor.
°Brix (corrected for acidity):	Minimum 8.00
Ratio °Brix (corrected for acidity / acidity (anhydrous citric acid):	13.0 -25.0
Pulp Content: (20 Mesh):	- Minimum: 70 grams/100 grams - Target: 80-95 grams/100 grams - Maximum: Non limiting
Stability / Flocculation / Turbidity (pectinesterase activity in PEU/mL/min):	No greater than 0.005 units
Residue:	Any lot found to contain residues of agricultural chemicals which are not approved for use in orange or which are in excess of those tolerances established by federal, state, and local regulatory agencies within the United States, Canada and EEC will be rejected. Heavy metals, mycotoxins, or the like, shall not exceed limits established by federal, state, and local regulatory agencies within the United States, Canada and EEC.
Diacetyl Content:	Maximum allowed is 0.50 ppm (w/w).
Defects:	Whole pulp cells must be practically free of seeds, insects or insect fragments, foreign material, black specs or browned cells. Pulp diluted with water (50 grams of premium pulp cells in one liter of water) should score a minimum of 19 points on the USDA defect scale. If the defect score is 18 or lower, product will not be accepted.
Preservatives:	None

Certificate of Quality and Analysis

Product : Frozen Orange Cells USA
Sample Reference : 16000174
Product Code : PLO003*
Date of Sampling : 08/04/2016

ANALYSIS	RESULT
Brix Corrected (Degree)	11.7
Acidity (% W/W as anhyd. citric acid)	0.56
Defects score	19
Ratio (Corrected brix/acidity)	20.95
Total Plate Count (cfu/ml)	< 1
Yeast (cfu/ml)	< 1
Mould (cfu/ml)	< 1

Food Grade status: The product is of food grade.

GM status: This ingredient must be considered "not genetically modified" or "not derived from a genetically modified organism" as defined by the EC regulations 1831/2003/EC on labeling and traceability and 1829/2003/EC on the genetically modified food and feed and any amending legislation. These ingredients do not contain substances having allergenic properties for which labeling is required, as listed in annex IIIA of the Directive 2000/13/EC and subsequent amendments. Produced strictly in accordance with the European directive in force at the time of production and in compliance with the AUN Code of Practice. Levels of Pesticides residues and heavy metals comply with the European directives and AUN Code of Practice. No sugars or acids added.

QUALITY CONTROL DEPARTMENT

Le public est en droit d'attendre que les aliments qu'il consomme soient sans danger et propres à la consommation. Les intoxications alimentaires et les maladies transmises par les aliments sont donc la meilleure des hypothèses déplaisantes.

Les comportements et les bonnes pratiques doivent être considérés comme appartenant au champ professionnel : ils doivent acquérir le statut de compétences, de gestes et d'attitudes susceptibles d'être acquis et appris au même titre que d'autres savoirs professionnels

La méthode HACCP a fait l'objet d'un consensus sur le plan international sous l'égide du *Codex Alimentarius* bénéficiant de ce fait d'une reconnaissance et d'une lisibilité internationale.

La démarche HACCP est compatible avec la mise en place des systèmes de gestion de la qualité

Au terme de notre étude réalisé au niveau de l'unité, on a contribué à la mise en place de cette méthode qui nous a permis de comprendre sa nécessité pour assurer un développement durable. L'objectif de notre travail est d'adopter les principes de la démarche dans la ligne de fabrication de la boisson à base de concentré d'orange Taiba FOOD company au sein de l'unité Ramy Rouïba. Tout en tenant compte des BPH et BPF de la boisson. Ce qui nous a permis d'identifier quatre CCPs correspondant aux étapes suivantes :

- chloration au niveau de la chaîne de traitement des eaux,
- pasteurisation au niveau de la chaîne de fabrication de la boisson.
- Remplissage et bouchonnage au niveau de la bouteille.
- Refroidissement de boisson au niveau de tunnel de pasteurisation
- CIP machine au niveau de nettoyage et désinfection de l'équipement de production

Mots clés : HACCP, Boisson à base de concentré, HACCP dans jus d'orange, CCP

Summary

The public is entitled to expect that the food it consumes is safe and suitable for consumption. Food poisoning and food-borne diseases are the best of the unpleasant assumptions.

Behaviors and good practices must be considered as belonging to the professional field: they must acquire the status of skills, gestures and attitudes that can be acquired and learned in the same way as other professional knowledge

The HACCP method has been the subject of international consensus under the aegis of the Codex Alimentarius, benefiting from this fact of international recognition and clarity.

The HACCP approach is compatible with the implementation of quality management systems

At the end of our study at the unit level, we contributed to the implementation of this method, which enabled us to understand its necessity to ensure sustainable development. The objective of our work is to adopt the principles of the approach in the production line of the orange concentrate drink Taiba FOOD Company within the RamyRouïba unit. While taking into account the BPH and GMP of the beverage. This allowed us to identify four CCPs corresponding to the following steps:

- Chlorination at the level of the water treatment chain,
- Pasteurization in the beverage production line.
- Filling and filling at filler level.
- CIP machine to the level of cleaning and disinfection of production equipment.
- Tunnel pasteurization at the cooling stage.

Key words: HACCP, Concentrate drink, HACCP in orange juice, CCP

من حق المستهلك أن يكون غذائه آمناً وصالحاً للاستهلاك. وبالتالي فإن المستهلكين لديهم الحق في الحصول على معلومات كافية عن المنتجات الغذائية التي يشترونها. وبما أن المستهلكين لا يستطيعون التحقق من سلامة الأغذية المصنوعة، فإنهم يعتمدون على المعلومات التي توفرها الشركات المصنعة. وينبغي مراقبة السلوكيات والخدمات العملية التي تنتمي إلى المجال المهني بحيث لا بد من تحديد مراكز للمهارات والإيماءات والمواقف التي يمكن الحصول عليها وكذلك المعرفة المهنية الأخرى.

تحليل موضع المخاطر الحرجة من أجل إتقانهم HACCP لديه الإجماع على المستوى الدولي في إطار الدستور الغذائي بحيث يتمتع بخاصية الاعتراف والرؤية الدولية مع تنفيذ نضام إدارة الجودة.

• الكلور في نظام معالجة المياه،

$\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{4} \frac{1}{5} \frac{1}{6} \frac{1}{7} \frac{1}{8} \frac{1}{9} \frac{1}{10}$

$\cdot \square\square\square \quad \square\square\square\square \quad \square\square\square\square \quad \square\square\square\square \quad \square\square\square\square \quad \square\square\square\square \quad \bullet$

• CIP تنظيف وتعقيم الآلات والمعدات اللازمة لإنتاج المشروبات.

• نفق البسترة خطوة التبريد.

الكلمات الرئيسية: المشروبات على أساس يركز-HACCP، عصير البرتقال HACCP CCP.