

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique



المدرسة الوطنية المتعددة التخصصات
Ecole Nationale Polytechnique

Ecole Nationale Polytechnique

Département de Génie Industriel

Mémoire du Projet de Fin d'Etudes d'Ingénieur

Thème

Contribution à la mise en place d'un système de
traçabilité dans l'unité de ABC PEPSI

Présenté par :

MORSLI Mohamed

AHMED Ould MOUHAMEDEN Ould BEDY

Proposé par :

M. OUKIL Sofiane

Dirigé par :

M. BELAID Ali

Promotion : juin 2010

Remerciements

En préambule à ce mémoire, nous souhaitons adresser ici tous nos remerciements aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont ainsi contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Tout d'abord notre promoteur Mr BELAID, enseignant à l'ENP, pour son aide précieuse, ses remarques constructives, sa patience, et ses encouragements.

Nous exprimons notre gratitude à l'ensemble du personnel d'ABC PEPSI, tout particulièrement notre promoteur Mr OUKIL, directeur de la logistique, pour son accueil, sa confiance, et la qualité de ses conseils. Nous remercions aussi Mr MADI responsable de l'hygiène et sécurité de l'environnement, pour la richesse de ses apports, ainsi que sa disponibilité.

Nos remerciements s'adressent à tous les enseignants de l'Ecole Nationale Polytechnique et en particulier ceux du Génie Industriel, qui tous et chacun et à sa manière, nous ont accompagné tout au long de notre formation.

Je dédie ce travail :

*A ma grand-mère et A mes chers parents qui m'ont accompagné et soutenu,
et sans lesquels rien n'aurait été possible.*

A ma chère sœur zahra et A mes chers frères.

A toute ma chère famille.

A toute mes amis

A toute personne qui m'aime et qui croit en moi.

Ahmed

Je dédie ce travail :

A mes chers parents qui m'ont accompagné et soutenu, et sans lesquels rien n'aurait été possible.

A mes chers frères et sœurs.

A ma grand-mère et toute ma famille.

A toute personne qui m'aime et qui croit en moi.

MOHAMED

ملخص:

من اجل حماية المستهلك تسعى مؤسسة ABC PEPSI ان تقدم للجهات المسؤولة و لزينائها كذلك ضمانات تحكم في الجودة وإجراءات استرداد واستدعاء المنتجات التي من المحتمل ان تمس بالصحة العامة.

الهدف من هذا العمل هو اقتراح مسعى من اجل وضع نظام تتبع يسمح لها بتحديد موقع اي منتج نهائي وكذلك العناصر الأصلية المشككة لهذا المنتج.

كلمات مفتاحية:

تتبع، حصة، مادة غذائية، استرداد، استدعاء

Résumé:

Pour protéger ces consommateurs, l'entreprise ABC PEPSI doit être capable de fournir aux autorités responsables ainsi que ses clients, des garanties de maîtrise de la qualité, des procédures de retraits et de rappels des produits qui peuvent affecter la santé publique.

L'objectif de ce travail est de proposer une démarche pour la mise en œuvre d'un système de traçabilité qui lui permettra de localiser ces produits finis et de connaître leur origine.

Mots clés :

Traçabilité, lot, denrée alimentaire, retrait, rappel.

Abstract :

To protect those consumers ; the company ABC PEPSI must be able to provide responsible authorities and clients guarantees of mastery the quality, procedures of withdrawal and Recall products that may affect public health.

The objective of this work is to propose an approach for implementing a traceability system that will allow the company to locate these finished products and know their origin.

Key words:

Traceability, Batch, food, withdrawal, recall.

TABLE DES MATIERES

Introduction générale :	01
Chapitre I : Présentation de l'entreprise.	
I. Présentation de l'entreprise ABC PEPSI :.....	03
II. Organisation de l'unité ABC-PEPSI :.....	04
II.1. La direction générale d'ABC-PEPSI :.....	05
II.2. Les directions générales adjointes :.....	05
II.2.1. La direction générale adjointe 1:.....	05
II.2.2. La direction générale adjointe 2 :.....	06
II.3. La direction des systèmes :.....	07
II.4. Direction des	
approvisionnements :	08
II.5. La direction des ressources humaines :.....	08
III. Problématique :.....	09
Chapitre II : Définitions et concepts de base	
I. Généralités et définitions.....	10
I.1. Définitions de la traçabilité.....	10
I.2. Définitions préalables :.....	11
I.3. Les différents types de traçabilité :.....	12
I.3.1 La traçabilité ascendante (<i>tracing</i>):	12
I.3.2. La traçabilité descendante (<i>tracking</i>):.....	12
I.3.3. La traçabilité interne :.....	13
II. Intérêt de la traçabilité :.....	14
II.2. La fiabilisation de l'étiquetage des denrées :	14
II.3. L'amélioration de la gestion de l'entreprise :	14
II.4. La responsabilité règlementaire et juridique :	15
III. Les principes indissociables de la traçabilité :.....	15
IV. Le champ de traçabilité :	17
IV.1. Les obligations réglementaires :	18
IV.1.1. La réglementation Algérienne :	18
IV.1.2. Réglementation européenne :	18
IV.2. Dans le cadre d'une démarche volontaire :	20
IV.2.1. Une démarche individuelle ou contractuelle :.....	20
IV.2.2. Dans le cadre d'une adhésion à une démarche collective :.....	20

V. Les limites de la traçabilité :.....	21
V.1. Les limites techniques :.....	21
V.2. Limites économiques :.....	21
VI. Conclusions :	22

Chapitre III : Méthodologie de la mise en œuvre

I. Méthodologie de la mise en œuvre :.....	23
I.1. Définir le contexte :.....	24
I.2. Identifier l'existant :.....	25
I.2.1 L'itinéraire technique (ou schéma de vie) :.....	25
I.2.2. L'analyse des dangers :.....	26
I.2.3. Les moyens existants :.....	26
I.2.4. Les moyens chez les clients et les fournisseurs :.....	27
I.3. Définition des objectifs :.....	27
I.4. Sélection du système et plan d'action :	29
I.4.1. Les solutions :.....	29
I.4.2. Les moyens :.....	29
I.5. Mettre en œuvre des solutions retenues :.....	29
I.5.1. La sensibilisation et la formation :.....	30
I.5.2. La mise en œuvre opérationnelle :.....	30
I.6. Evaluation du système de traçabilité :.....	32
I. 6.1. Le suivi du système :.....	32
I.6.2. Les actions correctives et préventives :.....	32
II. Les outils de la traçabilité :.....	33
II.1. Les outils de l'acquisition de l'information :.....	33
II.1.1. Le code à barres :.....	33
II.1.2 Les étiquette radiofréquences :.....	37
II.2 Outils de l'enregistrement :.....	38
II.2.1. Système papier :.....	39
II.2.2. Outils informatisés :.....	39
II.2.2.1. Système informatique personnel :.....	39
II.2.2.2. Système informatique commercial :.....	40
II.3 Outils de communication :.....	41
II.3.1. Par l'intermédiaire papier :.....	41

II.3.2. Par voie informatiques :	41
III. Conclusion :	41

Chapitre IV : Etude de l'existant

I. Introduction :	42
II. Etat des moyens et procédures :	42
II.I. Procédure de la réception de la matière première :	42
II.2. La gestion des stocks de matière première :	43
II.2.1. Le transfert vers l'usine :	44
II.3. L'usine de production :	45
II.3.1. Traitement des eaux :	45
II.3.2. Siroperie :	46
II.3.3. Les lignes d'embouteillage :	47
II.4. Le stockage du produit fini :	50
II.5. La gestion de la commande client :	52
II.5.1. La vente indirecte (Dépositaires/Grossistes) :	52
II.5.2. La vente directe (Distributeurs) :	52
III. Diagnostic :	53
III.1. La traçabilité amont :	53
III.2. La traçabilité interne :	54
III.2.1 Magasin matière première :	54
III.2.2 Traitement des eaux :	54
III.2.3 Siroperie :	54
III.2.4 Les lignes d'embouteillage :	54
III.2.5 Le stockage produit fini :	55
III.3. La traçabilité aval :	55

Chapitre V : Plan d'action

I. Introduction :	56
II. La gestion des stocks de matières premières :	56
II.1. L'entrepôt de stockage du sucre :	56
II.2. Le magasin principal :	58
III. La traçabilité amont :	60
III.2. Les approvisionnements :	60

III.2. Le contrôle de réception :.....	60
IV. La traçabilité interne:.....	60
IV.1. Magasin de MP :.....	60
IV.2. La siroperie :.....	63
IV.3. Traitement des eaux :.....	63
IV.4. Lignes de production :.....	63
IV.5. Le stockage et le suivi du produit fini :.....	65
V. La traçabilité aval :.....	66
VI. Conclusion:.....	68
Conclusion générale :.....	69

LISTE DES FIGURES

Figure I.1 : Organigramme de l'entreprise

Figure II.1 : Base du processus de traçabilité.

Figure II.2 : Principes de base de la traçabilité.

Figure III.1 : Méthodologie de la mise en œuvre de la traçabilité.

Figure III.2 : La structure du code GTIN format EAN 13

Figure III.3 : La structure du code SSCC

Figure IV.1 : Description de l'unité traitement des eaux

Figure IV.2 : Préparation du sirop

Figure IV.3 : Procédé de mise en emballage Lignes PET

Figure IV.4 : Procédé de mise en emballage Lignes Verre (RB)

Figure IV. 5 : Le diagramme technique de la production.

Figure V.1 : Le codage du magasin de sucre

Figure V.2 : Le codage du magasin de principal

Figure V.3 : Fiche de lot matière première

Figure V.4 : Fichier de suivi de lot matière première

Figure V.5 : Fiche de lot fabrication

Figure V.6 : Le magasin M3000

Figure V.7 : Le magasin M5000

Figure V.8 : Figure Principe de la traçabilité descendante

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I-1 : Formats des produits de l'entreprise ABC-PEPSI

Tableau II.1 : Résumé des principales exigences européennes en matière de traçabilité

Tableau III-1 : Points à étudier lors de la définition du contexte.

Tableau III-2 : Effet de la nature du produit sur le système de traçabilité

Tableau III-3 : Le cahier des charges sous forme de questions de base.

Tableau. III.4 : Avantages et inconvénients du système de codes à barres :

Tableau III.5 : Comparaison RFID/Codes à barres

Tableau III.6 : Avantages et inconvénients du système papier

Tableau III. 7 : Avantages et inconvénients du système informatique personnel.

Tableau III.8 : Avantages et inconvénients de l'utilisation d'un progiciel intégré.

Tableau IV-1 : Description des lignes de production.

Tableau IV.2 : Caractéristiques des lignes d'embouteillage

LISTE DES ABREVIATIONS

ABC PEPSI: Atlas Bottling Corporation PEPSI.

APPROS: Approvisionnement

BR : bon de retour

BS : bon de sortie.

CNUF : Code National Unifié Fournisseur

DG : Directeur général.

EAN: European Article Numbering.

ERP: Entreprise Resource Planning

FIFO: First In First Out.

GLN : Global Location Number.

GTIN: Global Trade Item Number.

HACCP: *Hazard Analysis Critical Control Point*

M3000 : Magasin 3000 m²

M5000 : Magasin 5000 m²

MP : Matière première.

N°: Numéro.

PA : Product Availability.

PARME: Poser, Analyser, Rechercher, Mettre en œuvre, Enraciner.

PCI : PEPSI Cola International.

PET: Poly-tétra-éthylène

PF : Produit fini.

RB : Bouteille récupérable

RFID: Radio Frequency Identification.

RH: Ressources humaines

S.A.R.L : Société à responsabilité limitée.

SBC: Sétif Bottling Corporation

SSCC: Serial Shipping Container Code.

TA : taux d'acidité.

TC : Territory Coordinator.

Introduction
Générale

INTRODUCTION GENERALE

Le secteur agro-alimentaire a été confronté à de nombreuses crises portant sur la sécurité des aliments et ayant été marquées par un impact médiatique important comme la viande bovine, allergènes et la grippe aviaire.

Le secteur de boisson n'a pas été à l'abri. Il a été secoué par deux crises, dont les conséquences commerciales et financières ont été néfastes du fait notamment de l'impact des médias sur le consommateur.

L'affaire du benzène dans des bouteilles d'eau gazeuses, en 1989, due à une erreur humaine liée aux procédures de sanitation.

Dix ans après, des canettes de Soda produites par une firme internationale ont été contaminées par un produit de traitement des palettes, une erreur de stockage et/ou de production est à l'origine de l'incident.

La qualité et la sécurité des produits alimentaires deviennent pour le consommateur un sujet croissant de préoccupation. Afin de progresser dans ce sens, les filières agricoles et alimentaires doivent développer des démarches de qualité et des méthodologies d'analyse de dangers et de maîtrise des risques sanitaires quand elle met ses produits sur le marché.

Dans ce contexte, la traçabilité devient une des priorités des firmes qui veulent ne pas risquer la notoriété de leur marque si le sujet de non qualité est évoqué dans les médias. En toute état de causes, elles doivent anticiper « le sauvetage » de leurs produits suspects, en d'autres termes avoir impérativement un système de traçabilité

L'entreprise ABC PEPSI, comme toute autre société dans le domaine de la boisson cherche à mettre en place un système de traçabilité pour protéger le consommateur des incidents éventuels que peuvent y arriver, en cas de non identification des produits, qui sont contaminés ou qui ont une suspicion de non qualité.

Le projet s'intègre comme une réponse à la loi 03-09 du 25 Février 2009, sur la protection de consommateur et la répression des fraudes, aussi pour avoir la certification ISO 22000, d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires.

INTRODUCTION GENERALE

Ce travail est le résultat de notre travail effectué en collaboration avec l'équipe formée pour la mise en œuvre d'un système de traçabilité, est sera structuré comme suit :

- Un premier chapitre pour la représentation générale de l'entreprise ABC PEPSI, ainsi que ces différents départements et directions.
- Le deuxième chapitre portera sur des définitions et des concepts de base de la traçabilité en répondant aux questions : Quoi ? et Pourquoi ?
- Le chapitre III est consacré à la méthodologie de la mise en œuvre d'un système de traçabilité, cela va répondre à la question : Comment ?
- Le quatrième chapitre va contenir l'étude de l'existant, sur la base de notre présence durant notre stage, avec un diagnostic de la situation et citation des objectifs visés par les différents responsables.
- Le dernier chapitre constituera notre plan d'action et la proposition des solutions à mettre en œuvre comme prospective de notre travail.

Chapitre I :

Présentation de l'entreprise
ABC PEPSI

I. Présentation de l'entreprise ABC PEPSI :

« Atlas Bottling Corporation » est une société à responsabilité limitée (S.A.R.L) située dans la zone industrielle de ROUIBA, elle a été créée en 1995 suite à une franchise exclusive signée avec PEPSI Cola International (PCI) pour la production et la commercialisation de tous les produits de la marque PEPSI sur l'ensemble du territoire algérien, elle s'entend sur une superficie de 60.000m² dont 17.000m² couverts. Son contrat de franchise exclusive se permet de bénéficier de l'assistance technique et d'acquérir le savoir-faire du métier. L'investissement total représente plus de 50 millions de dollars, la chronologie de la création est la suivante :

- 1995 : Signature du partenariat ABC PEPSI
- 1996 : Lancement du projet de construction
- 1997 : Réalisation du génie civil
- 1998 : Finitions et démarrage
- 1998 : Mise sur le marché des produits Pepsi

La stratégie commerciale d'ABC est d'acquérir une importante part du marché national grâce à la qualité et à la diversité de ses produits sous deux formes d'emballages :

- Bouteille récupérable en verre (RB).
- Bouteille non récupérable en Poly-tétra-éthylène (PET).

Tableau I-1. Formats des produits de l'entreprise ABC-PEPSI

Variétés de produits par parfum	Variétés de produits par emballage
<ul style="list-style-type: none"> - Pepsi Cola - Pepsi Max. - Pepsi Light. - 7up. - Miranda Orange. - Miranda Citron. - Miranda Pomme. - Miranda Fraise. - Miranda Framboise 	<ul style="list-style-type: none"> - Emballage récupérable (en verre) : RB 30 Cl., RB 100 Cl. - Emballage plastique : PET 0.5 L., 1 L., 1.5 L., 2 L. - Canettes 33 cl (fabriquées seulement au niveau de l'unité de Sétif)

Les canaux de distribution actuels :

- **La vente directe** : Couvrant l'ensemble des points de vente de la wilaya d'Alger ainsi que quelques points de vente des wilayas limitrophes à Alger (Boumerdes, Blida, Tipaza et Bouira).
- **La vente indirecte** : Couvrant l'ensemble des dépositaires et des grossistes.
- **Les centres de distribution** : L'entreprise possède un centre de distribution situé à Oran qui s'occupe de la distribution des produits dans la région ouest du pays et une unité de production à Sétif (SBC).

II. Organisation de l'unité ABC-PEPSI :

II.1. La direction générale d'ABC-PEPSI :

La direction générale de l'unité ABC-PEPSI est chargée de :

- ✓ Fixer les objectifs aux structures placées sous son autorité et en assurer la programmation et le suivi conformément à la politique de gestion définie.
- ✓ Assurer le contrôle périodique des effectifs fixés
- ✓ Assurer la coordination de l'ensemble des structures de l'unité ABC-PEPSI
- ✓ Veiller à la tenue régulière des conseils de direction et à informer la direction générale.

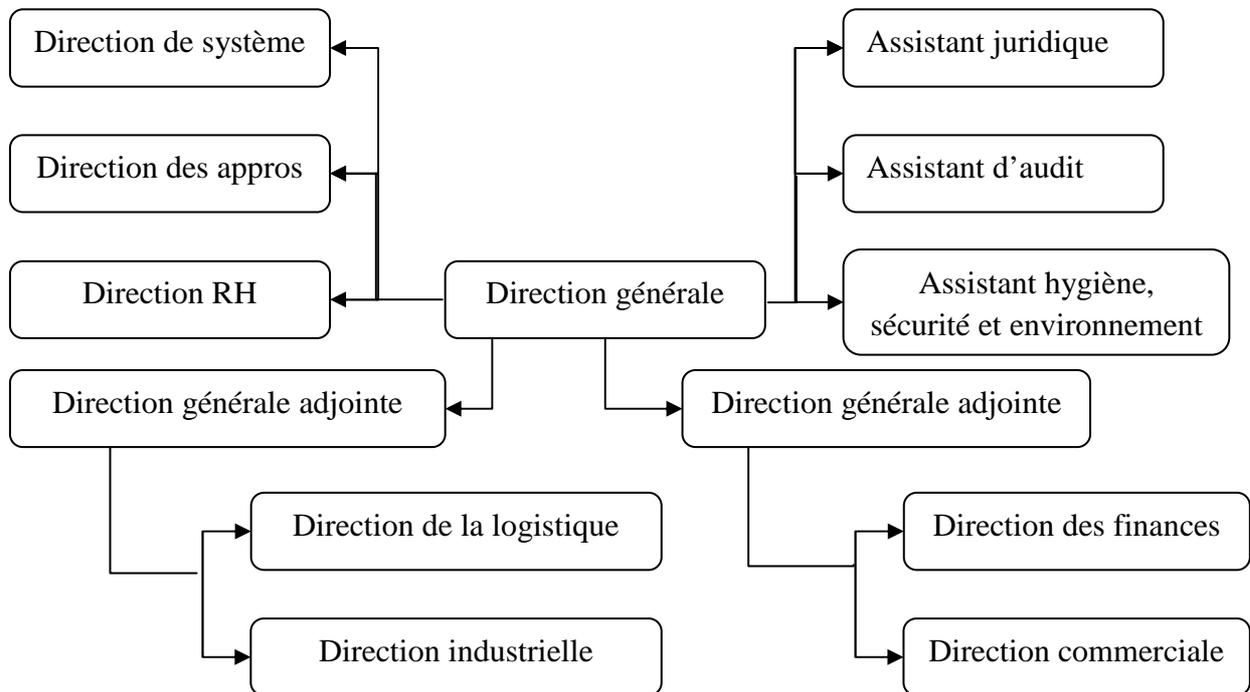


Figure I.1 Organigramme de l'entreprise

Des assistants sont désignés par la direction générale et qui dépendent directement de DG et qui sont :

- Un assistant juridique
- Un assistant d'audit
- Un assistant hygiène, sécurité et environnement.

II.2. Les directions générales adjointes :

Elles sont organisées en deux (02) directions dépendant directement du directeur général :

II.2.1. La direction générale adjointe 1: qui dirige les directions suivantes :**► Direction de la logistique :**

Cette direction a pour mission de coordonner et de gérer l'ensemble des flux physiques et d'informations nécessaires au bon fonctionnement de toute l'entreprise.

Cette direction met en position tous les moyens pour pouvoir atteindre les objectifs de ventes et de distribution. Elle se divise en trois (3) principaux départements :

- *Département Gestion des Stocks* : Sa mission principale est d'assurer :
 - La gestion des matières premières (Réception, Stockage et gestion des flux transférés vers les lignes de production).
 - Gestion du stock produit fini dans les deux magasins de stockage (M3000 et M5000).

- *Département logistique des ventes* :

Sa mission est d'assurer les opérations de manutention et chargement-déchargement en dirigeant le quai de chargement ainsi que la maintenance du matériel utilisé (Camions, Véhicules, Chariots de chargements).

- *Le service PA : (Product Availability)* son rôle est l'élaboration du programme hebdomadaire de production et suivre les stocks de l'entrepôt d'Oran et la coordination avec l'unité de Sétif.
- *Service Facturation* : Le service facturation prend en charge les tâches suivantes :
 - Etablir les factures aux clients, après la réception du bon de commande.
 - Etablir les bons de décompte qui servent à la comptabilisation des ventes directes et indirectes.

► Direction industrielle :

La direction a pour mission principale de s'attacher au bon déroulement du planning de production, elle est divisée en trois cellules à savoir :

Son rôle fondamental est de suivre le processus de la préforme à bouteille pleine sur palette prête à être transférée pour le magasin produit fini (PF), elle se divise en trois départements :

- **Département production** : Il veille à contrôler le bon fonctionnement du processus de production avec ses différents services (Siroperie, Traitement des eaux, chefs des lignes)
- **Département de la qualité** : Assurant le respect des normes qualités imposées par Pepsi Cola International sur toutes les étapes de production.
- **Département maintenance et méthodes** : Pour le maintient des équipements de production ainsi que les installations annexes (interventions, plans de maintenances,....)

II.2.2. La direction générale adjointe 2 : s'occupant des :

► Direction commerciale :

Elle s'occupe de la promotion et de la commercialisation des produits à travers le territoire national, ce dernier est divisé en deux zones, la première zone correspond à la capitale et ses environs, elle-même divisée en 12 secteurs. Le département de la vente directe s'occupe de ces secteurs, et le département de la vente indirecte s'occupe de la deuxième zone par l'intermédiaire de dépositaires et grossistes.

- *Service Vente directe* : qui a pour rôle d'assurer la disponibilité des produits dans la zone d'Alger et ses environs en livrant directement le produit aux points de ventes (les restaurants, cafétéria,.....)
- *Service Vente indirecte* : Ce département s'occupera du reste du territoire national via un réseau de dépositaires et de grossistes.
- *Département marketing* : Ce département est chargé de sponsoring, il est doté d'un service de communication, quant a la stratégie du marketing, elle est fixée en concertation avec PEPSI-COLA International (P.C.I), qui contribue financièrement avec une grande partie du budget annuel alloué a cet effet.

► Direction des finances :

Sa mission est de transcrire tous les flux financiers de l'entreprise (entrées et sorties), et d'analyser les comptes. Elle s'occupe du suivi de la créance, et de la solvabilité des clients. Elle a aussi pour rôle de couvrir les dépenses des différentes directions. Pour ce faire, elle se base sur des prévisions établies par les directions concernées.

II.3. La direction des systèmes :

La direction a pour rôle essentiel d'assurer une gestion rationnelle de l'unité, elle est organisée en un (01) département :

► Le Département informatique :

Il a pour missions principales :

- ✓ veiller à l'entretien du matériel informatique
- ✓ assurer un réseau informatique entre toutes les structures d'ABC-PEPSI
- ✓ assurer un bon réseau téléphonique.
- ✓ veiller à l'entretien du matériel téléinformatique
- ✓ informatiser tous les systèmes d'information de PEPSI (développement interne par l'équipe informatique ou prospecter aux prés des meilleurs éditeurs des logiciels)
- ✓ assurer un système d'information entre toutes les structures d'ABC-PEPSI.

II.4. Direction des approvisionnements :

Elle s'occupe principalement des achats afin de satisfaire les besoins de l'usine en matières premières, emballages, pièces de rechanges, consommables, équipements et l'ensemble des besoins de l'administration en matériel de bureautique.

La direction est structurée en trois services :

- *Service achats étrangers* : établit les contacts avec les fournisseurs étrangers et réalise les opérations jusqu'à la livraison (importation de différents pays)

- *Service achats locaux* : s'occupe des achats afin de satisfaire les besoins de l'entreprise en matières premières, équipements et matières diverses disponibles localement.

II.5. La direction des ressources humaines :

La direction est chargée de définir et de mettre en œuvre l'exécution de la politique de la gestion des ressources humaines et des moyens, ainsi que la protection du patrimoine de l'entreprise. La direction est divisée en trois départements :

- Département de gestion du personnel.
- Système de rémunération.
- Gestion de sécurité et protection des biens.

Chapitre II :

Définitions et concepts
de base

I. Généralités et définitions :

I.1. Définitions de la traçabilité :

Au sens étymologique, la « **traçabilité** » est liée à la « trace » qui, au sens figuratif est une « marque laissée par un événement ». Tracer, c'est aussi « indiquer la voie à suivre » ou encore « marquer les contours ».

Le mot « **traçabilité** » est relativement récent dans la langue française, et figure depuis 1998 dans le Petit Robert qui le définit comme étant «la possibilité d'identifier l'origine et de reconstituer le parcours (d'un produit), depuis sa production jusqu'à sa diffusion ».

Plusieurs versions officielles dans la littérature ont été données, on note les plus répondues dans le domaine.

► **Définition 1 : [Le règlement 178/2002]**

" La capacité de retracer à travers toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution, le cheminement d'une denrée alimentaire, d'un aliment pour animaux, d'un animal producteur de denrée alimentaire ".

Au sens du règlement 178/2002, la traçabilité est assurée lorsque le détenteur d'une de l'entité à l'étape n est capable de connaître tous les fournisseurs (étape n-1) et tous les clients (étape n+1) concernés par le lot incriminé.

► **Définition 2 : [ISO 9001 version 2000]**

" L'aptitude à retrouver l'historique, la mise en œuvre ou l'emplacement de ce qui est examiné. Dans le cas d'un produit, elle peut être liée à l'origine des matériaux et composants, l'historique de réalisation, la distribution et l'emplacement du produit après livraison"

La traçabilité a fait l'objectif de nombreuses définitions, retenons celle-ci :

- "Assurer, à n'importe quel stade de la chaîne alimentaire que le cheminement d'une denrée et les informations pertinentes le concernant sont connues, notamment l'identification du produit, sa provenance, sa destination et les contrôles faits sur lui"

I.2. Définitions préalables :

► *La chaîne logistique :*

Connue aussi par l'appellation « Supply chain » en anglais et qui englobe tous les efforts nécessaires à la production et la livraison d'un produit fini ou d'un service depuis le fournisseur du fournisseur jusqu'au client du client.

► *Produit alimentaire :* [MAN. 2009]

On entend par denrée ou « produit alimentaire », toute substance transformée, partiellement transformée ou non transformée, destinée à être intégrée ou raisonnablement susceptible d'être ingérée par l'être humain.

► *Identification :* [MAN. 2009]

L'identification consiste à établir une correspondance « unique » entre un identifiant, apposé sur un support d'identification, et un produit (entité). Elle permet de véhiculer et conserver l'information d'une entité tout au long de sa vie sur la chaîne logistique.

► *Lot :*

Le lot est défini comme un ensemble d'unités d'un produit qui a été fabriqué et/ou traité ou emballé dans les mêmes conditions. [ISO 22005]

Un lot doit présenter des caractéristiques identiques en termes d'espèce, de variété, de calibre, de conditionnement, de marque et d'origine. [La norme NF V 03-200]

► *Étiquetage de produits* [LPC. 2009]

Toutes mentions, écritures, indications, marques, labels, illustrations ou signes se rapportent à un bien, figurant sur tout emballage ou document.

L'étiquetage doit figurer diverses informations qui renseignent objectivement le consommateur et qui ne doivent pas lui induire en erreur.

► *Unité consommateur* : [BEN. 2006]

L'unité commerciale est toute unité (produit ou service) à propos de laquelle on doit pouvoir retrouver des informations prédéfinies, dont le prix peut être fixé et qui peut être commandée et/ou facturée à tout moment de la chaîne de l'approvisionnement.

C'est l'unité présentée au consommateur final dans un magasin de vente en détail.

► *Unité logistique* : [MAN. 2009]

Les regroupements standard d'unités commerciales qui ne sont généralement pas destinées à être vendus dans des magasins de détail, sont des unités logistiques.

► *Unité d'expédition* : [MAN. 2009]

Toute unité, quelle que soit sa composition, qui est constituée pour le transport et/ou le stockage et qui doit être gérée tout au long de la chaîne de l'approvisionnement.

I.3. Les différents types de traçabilité : [BEN. 2006]

I.3.1. La traçabilité ascendante (*tracing*):

La traçabilité ascendante est la capacité, en tout point de la chaîne d'approvisionnement, à retrouver l'origine et les caractéristiques d'un produit à partir d'un ou plusieurs critères donnés. Elle sert notamment à retrouver la cause d'un problème de qualité, à contrôler l'exactitude des caractéristiques d'un produit ou de son itinéraire.

L'objectif ici est de remonter depuis le point de vente jusqu'au producteur, l'entreprise a pour obligation de pouvoir déterminer avec « précision » les personnes lui ont fourni un produit soumis à l'exigence de traçabilité.

I. 3.2. La traçabilité descendante (*tracking*):

La traçabilité descendante est la capacité, en tout point de la chaîne de l'approvisionnement, à retrouver la localisation de produit à partir d'un ou plusieurs critères donnés. Elle sert notamment en cas de retrait ou de rappel de produits, s'ils ont un effet nuisible pour la santé publique.

- Rappel : Opération qui vise à faire cesser la consommation de produits défectueux, lorsqu'il existe un risque avéré ou même potentiel pour le consommateur.
- Retrait : Opération qui vise à faire cesser la commercialisation de produits défectueux par le retrait du produit du marché.

I.3.3 La traçabilité interne :

La traçabilité interne permettra de remonter dans le cadre de la chaîne de production les phases de responsabilité de chaque partie. L'entreprise doit se doter d'un outil opérationnel de protection de sa responsabilité en cas de crise.

Ainsi, le **système de traçabilité** est un "Ensemble d'éléments corrélés ou interactifs ayant une finalité le « *tracing* » (suivi qualitatif) et le « *tracking* » (suivi quantitatif) d'un ou plusieurs catégories d'objets donnés"

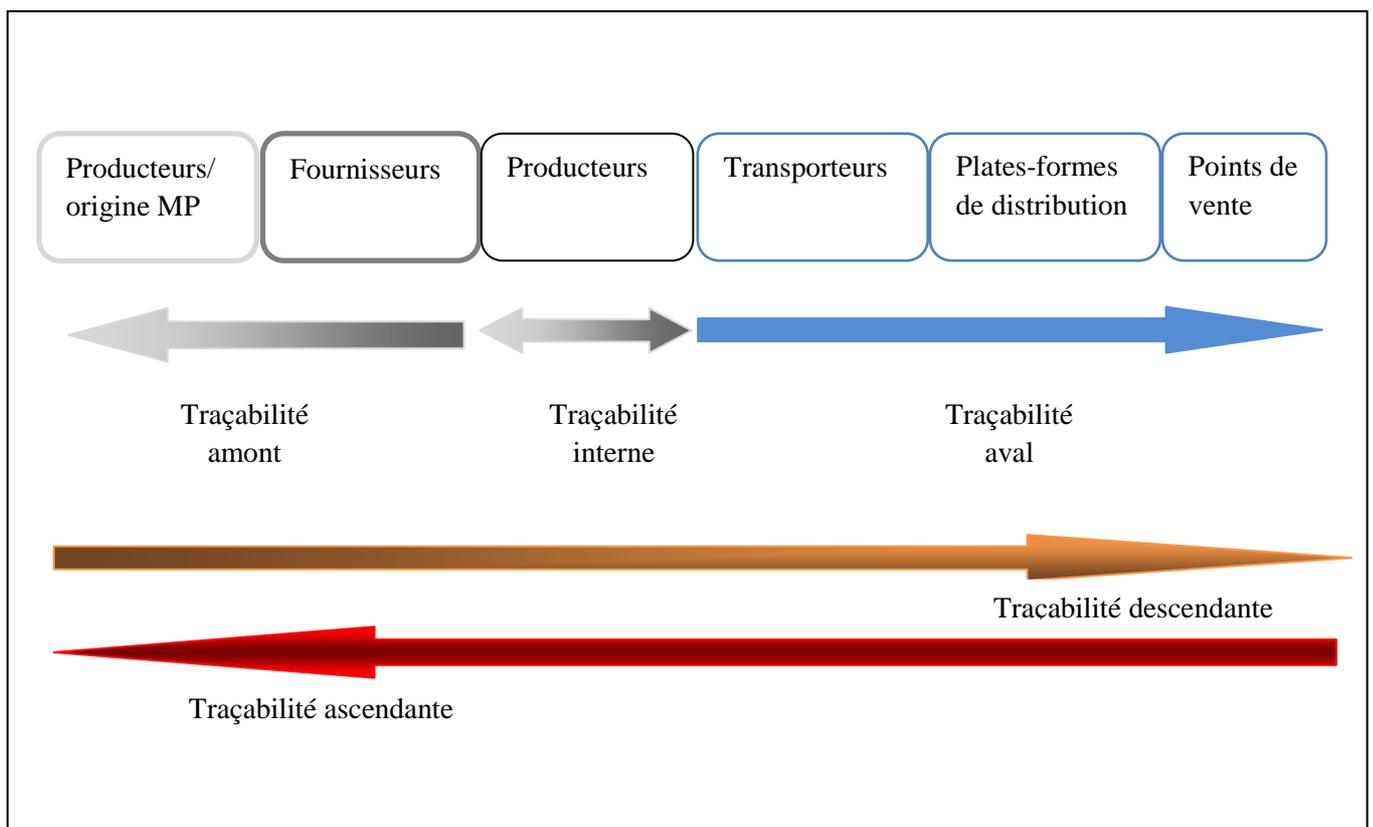


Figure II.1 : Base du processus de traçabilité.**II. Intérêt de la traçabilité :** [MAN. 2009]

La traçabilité intervient de plus en plus souvent au sein des entreprises pour répondre à différents soucis, notamment la gestion de leurs systèmes de gestion de la sécurité sanitaire et le management de la qualité. Elle s'avère indispensable pour des raisons autres que purement logistiques.

II.1. La maîtrise de la sécurité des produits :

- *Le retrait des produits susceptibles de présenter un risque :*

La traçabilité est un outil précieux pour la mise en œuvre de procédures de rappels de produits lorsqu'un effet indésirable est identifié. Elle permet des retraits *ciblés* et *précis*. En absence de système de traçabilité, la procédure sera longue, difficile et coûteuse.

- *Suivi des effets à long terme :*

La traçabilité apporte une dimension historique par l'obligation qu'elle confère d'enregistrer et de conserver les données afin de gérer des effets à long terme cumulés inattendus d'un aliment particulier sur la santé.

II.2. La fiabilisation de l'étiquetage des denrées :

L'objectif de l'étiquetage des aliments est de fournir des informations pertinentes aux consommateurs, la mise en place d'un système de traçabilité permettra d'associer à un produit des données prouvant aux clients le respect de la qualité et la réglementation.

II. 3. L'amélioration de la gestion de l'entreprise :

- *La gestion de la qualité :*

La traçabilité est une exigence des systèmes de management de la qualité. Elle permet lors des analyses de non-conformité de produits de remonter aux causes des écarts constatés et éviter la répétition de ces écarts.

- *La gestion des stocks :*

Si les stocks des matières premières et de produits finis sont bien identifiés, cela permet d'éviter d'avoir des produits périmés ou des ruptures de stocks. De plus si lots réceptionnés sont identifiés dans les entrepôts, à tout moment, la fiabilité des informations est plus élevée (inventaire, flux matière, gestion des emplacements, suivi,...)

- *La gestion de production :*

Grace aux nombreux enregistrements, il est possible de réaliser, à l'issue de la production quotidienne, mensuelle ou annuelle, des bilans matières (utilisation, pertes,...), mais aussi des bilans financiers. Ainsi pour une gestion performante, la traçabilité matière et des données de production doivent être étroitement liées.

II.4. La responsabilité règlementaire et juridique :

La traçabilité permet d'établir, pour un produit défectueux la chaîne de responsabilité, elle sera figée sur le maillon bloquant qui n'est pas capable, par la traçabilité qu'il met en place de retrouver l'intrant défectueux. L'entreprise dans cette situation prend la responsabilité du premier metteur sur le marché.

III. Les principes indissociables de la traçabilité : [Site GS1]

Les quatre principes suivants sont indissociables de la traçabilité. Si l'un d'eux n'est pas appliqué, l'entreprise se situe en dehors du périmètre de traçabilité, elle est aussi responsable de la rupture de la chaîne d'information, ces principes sont :

- Identifier les produits
- Gérer les liens
- Enregistrer les données
- Communiquer

► **Identifier les produits (Règle 1):**

"Gérer la traçabilité, c'est effectuer un suivi par lot de fabrication et par unité d'expédition".

Un *identifiant* unique doit être marqué sur chacun de ces regroupements de produits. Cela peut concerner les lots de matières premières, de conditionnements, de produits finis, comme les unités de stockage ou d'expédition.

► **Gérer les liens (Règle 2):**

"Gérer la traçabilité, c'est enregistrer les liens successifs entre les lots de fabrication et unités d'expédition dans la chaîne d'approvisionnement".

Les liens entre les lots et unités d'expédition successifs au cours de la transformation doivent impérativement être enregistrés. Il peut s'agir de liens entre :

- Lots de fabrication.
- Lots de fabrication et unités d'expédition ;
- Unités d'expédition.

Si un des acteurs de la chaîne ne gère pas ces liens avec son amont et/ou son aval, on parle alors de rupture (ou perte) de traçabilité.

► **Enregistrer les données (Règle 3) :**

"Gérer la traçabilité, c'est prédéterminer des informations à enregistrer au cours de la fabrication et sur toute la chaîne d'approvisionnement".

Ces données peuvent être directement reliées aux identifiants des lots ou regroupements de produits, au numéro d'ordre de fabrication ou à toute autre information qui permet de faire un lien avec les lots de produits correspondants.

► **Communiquer (Règle 4) :**

"Gérer la traçabilité, c'est associer un flux d'information au flux physique des produits"

Afin d'assurer la continuité du flux d'information, chaque acteur doit communiquer à l'acteur suivant dans la chaîne de production les identifiants des lots ou regroupements de produits tracés qui permettront à ce dernier d'appliquer à son tour les principes de base de la traçabilité.

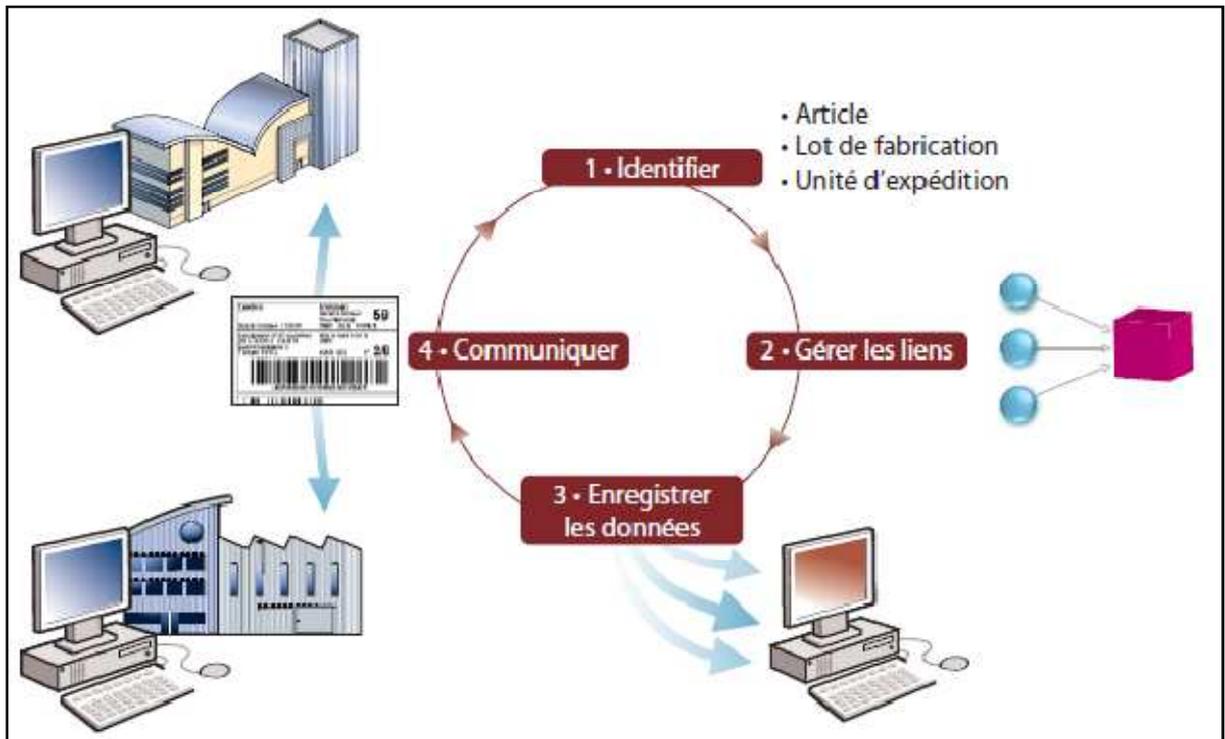


Figure II.2 : Principes de base de la traçabilité.

IV. Le champ de traçabilité :

Fabriquer un produit de qualité ne suffit pas, la pression exercée par les clients conduit les entreprises non seulement à contrôler les produits finis, mais aussi toute la chaîne de production. Il faut être capable d'en assurer la régularité et de prendre en compte les exigences implicites (relatives à la réglementation). C'est dans cette prospective que le concept de traçabilité est mis en œuvre.

IV.1. Les obligations réglementaires :

IV.1.1. La réglementation Algérienne : [LPC 2009]

La sécurité des produits alimentaires et la qualité, au sens large, font aujourd'hui partie des priorités économiques du pays, notamment avec la promulgation en 2009 de la loi n°09-03 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes. Le rôle de consommateur a été consacré par cette loi qui lui accorde, en outre, le droit à l'information et à la garantie.

Toutefois, si les lois cadres en Algérie sont tout à fait conformes aux édits internationaux, certains textes d'application instituant, par exemple, l'obligation du système HACCP et de la traçabilité ne sont pas encore généralisés dans les industries alimentaires car toutes les entreprises ne sont pas encore en mesure d'appliquer de tels préceptes.

Cependant, ces obligations doivent être progressivement adoptées, dans le cadre du projet de mise à jour et adaptation de l'arsenal juridique organisant et réglementant le secteur alimentaire, en particulier sur :

- L'étiquetage ;
- L'hygiène ;
- La démarche HACCP ;
- Le contrôle alimentaire.

IV.1.2. Réglementation européenne : [Le règlement 178/2002]

Les législateurs et les organismes de normalisation ont mis en place une série de textes réglementaires et normatifs qui obligent ou qui incitent à l'adoption de la **traçabilité** comme un élément indispensable pour la **sécurité des denrées alimentaires**

Le règlement 178/2002 ou "Food Law" constitue la base de cette nouvelle législation. Il rend obligatoire la mise en place d'un système de traçabilité pour tous les opérateurs des filières agricoles et agroalimentaires.

Ce règlement définit les résultats mais ne traite pas les moyens qui doivent être mis en œuvre

Tableau II.1 : Résumé des principales exigences européennes en matière de traçabilité

<p><i>1. Obligation de résultats :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité de tracer ou retracer. - Retrait ciblé et précis. - Eviter d’inutiles perturbations. <p><i>2. Mise en œuvre de la traçabilité :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des fournisseurs de denrées. - Identification des clients professionnels. - Organisations d’un archivage des informations de traçabilité. - Etre en mesure de fournir aux autorités les informations nécessaires. <p><i>3. Obligations des entreprises et opérateurs :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposer un système et de procédures permettant d’identifier les divers fournisseurs en relation avec un produit ou denrée. - Mise en œuvre des procédés permettant l’identification des clients professionnels en relation avec le produit. - Tenir en permanence, à la disposition des autorités ces informations d’identification (clients et fournisseurs). - Mettre en œuvre une procédure de retrait et/ou rappel. 	<p><i>4. Les informations dont les autorités doivent disposer sans délai :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le nom et l’adresse du fournisseur et la nature des produits fournis. - Le nom et l’adresse du client et la nature des produits fournis. - Les dates de transaction/livraison (expédition/réception). <p><i>5. Suivi des produits :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des essais de sondage sur les produits commercialisés. - Fournir aux consommateurs les coordonnées d’un lieu où adresser leurs réclamations. - Archiver les réclamations afin de pouvoir réaliser des croisements d’informations. <p><i>6. La gestion d’une crise ou suspicion d’une non-conformité :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Engager immédiatement une procédure de retrait des produits non-conformes. - Dans le cas de retrait communiqué, informer les consommateurs sur les raisons de retrait. - Informer les fournisseurs et les clients concernés
--	---

IV.2. Dans le cadre d'une démarche volontaire :

Une entreprise, un groupement, ou plusieurs partenaires peuvent décider de mettre en place un système de traçabilité qui permet d'aller au-delà des obligations réglementaires. Celui-ci peut être mis en œuvre :

IV.2.1. Une démarche individuelle ou contractuelle :

La mise en place de la traçabilité s'inscrit dans une optique de progrès, cela permet à l'opérateur, grâce à une meilleure gestion des coûts, d'optimiser sa production. Cette traçabilité, est en effet, un outil qui s'inscrit, généralement, dans un système de management de qualité global et évolutif.

La contractualisation est une relation commerciale - dans le cas d'une industrie agroalimentaire - établie entre les producteurs agricoles, les industriels et les distributeurs.

Une telle démarche peut imposer en amont et en aval des exigences de traçabilité plus stricte que celle définie au plan réglementaire, dans ce cas, la traçabilité des données est définie par un cahier des charges.

IV.2.2. Dans le cadre d'une adhésion à une démarche collective :

Au niveau de la filière, trois normes s'appliquent au management de la qualité et de la sécurité des denrées alimentaires.

- La norme ISO 22005, qui fixe les principes et spécifie les exigences fondamentales s'appliquant à la conception et à la mise en œuvre d'un système de traçabilité de la chaîne alimentaire.
- La norme ISO 22000, pour l'établissement d'un système de management de la sécurité de denrées alimentaires. Ces deux normes sont valorisées comme une certification reconnue internationalement, mais non communiquée sur le produit.

V. Les limites de la traçabilité : [MAN. 2009]

Lorsqu'une entreprise du secteur alimentaire souhaite mettre en place la traçabilité de ces produits, elle doit prendre en compte des contraintes de plusieurs ordres comme la réglementation et les souhaits de ces clients.

La traçabilité est un outil puissant et efficace qui peut connaître cependant dans son application des limites techniques et économiques.

V.1. Les limites techniques :

Les systèmes de traçabilité doivent être adaptés selon les objectifs, le secteur, son environnement et ses contraintes. Or, Les limites techniques sont de deux ordres :

► Une difficulté d'appliquer la traçabilité :

Selon les filières, les produits, leur origine et leur difficulté : la nature des matières premières, leur état, la taille des lots, les modes de fabrication et d'emballage sont autant des facteurs qui interviennent dans l'applicabilité et l'efficacité du système.

► Un risque de manque d'efficacité du système :

En cas de manque d'authentification des informations communiquées, on aura des difficultés à assurer le passage des informations d'une étape à une autre, en particulier les points de rupture entre les maillons de la chaîne logistique lors du passage de la partie amont à la fabrication et ensuite à la distribution.

V.2. Limites économiques :

Les limites économiques constituent un arbitrage entre la propension à payer pour "savoir plus" de la part du consommateur et le consentement à investir pour "se donner les moyens d'en savoir plus" de la part des opérateurs économiques, plusieurs ratios révèlent pertinents pour préciser les limites économiques de la traçabilité :

- Le ratio prix du traceur / prix de la denrée suivi.
- Le ratio coût de la traçabilité / probabilité d'apparition du risque sanitaire.

- Le ratio cout de la traçabilité / coût de la fraude ou de l'erreur humaine.

Le système de traçabilité doit tenir compte de l'objectif poursuivi et du coût de mise en place du système par rapport à la marge brute du produit.

VI. Conclusions :

La mise en place de la traçabilité découle certainement d'un arbitrage entre les différentes exigences, en particulier les moyens choisis pour respecter la réglementation sur la sécurité des aliments, les demandes des clients et des consommateurs, la faisabilité technique et l'acceptabilité économique. Quels que soient les choix effectués, la responsabilité de l'entreprise reste engagée.

Maîtriser la qualité, assurer la sécurité du consommateur et optimiser les rappels de produits, maîtriser les flux logistiques, respecter la réglementation, profiter d'un atout commercial ou protéger une image de marque sont autant d'enjeux incontournables qui poussent les entreprises à mettre en place des systèmes de traçabilité.

Chapitre III :

Méthodologie de la mise en
œuvre

I. Méthodologie de la mise en œuvre : [MAN 2009]

Cette partie a pour objectif de développer les méthodes et les outils disponibles pour une implémentation et efficace d'un système de traçabilité.

Dans le cadre d'une entreprise, il est indispensable de mettre en place un groupe de travail comportant l'ensemble des compétences de l'entreprise concernées par la traçabilité, et de désigner un responsable afin que le projet puisse être mené à terme. Il est recommandé d'appliquer la méthode PARME :

- **P** : Poser le problème : contexte, contraintes, objectifs, enjeux ;
- **A** : Analyser la situation ;
- **R** : Rechercher des solutions ;
- **M** : Mettre en œuvre la solution retenue ;
- **E** : Enraciner, évaluer, auditer et formaliser.

L'équipe formée aura pour mission principale la conception de système de traçabilité, en suivant les étapes suivantes :

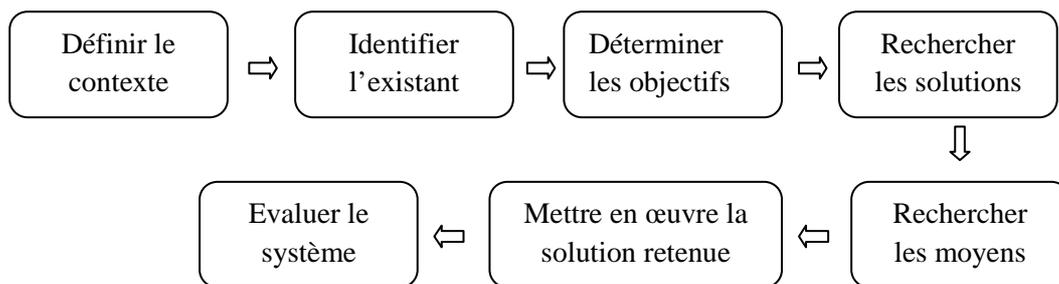


Figure III.1 : Méthodologie de la mise en œuvre de la traçabilité.

(Norme ISO 22005-2007)

I.1. Définir le contexte :

La définition du contexte repose sur la réalisation d'un état des lieux du contexte général (professionnel, réglementaire, commercial) dans lequel s'inscrit l'entreprise :

- Nature des matières premières, type production, nature produits.
- Nature clients, couple client-marché
- Spécifiées techniques ou exigences des clients.

Tableau III-1 : Points à étudier lors de la définition du contexte.

Aspects	A étudier :
<i>Situation dans la filière</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Clients, fournisseurs. - Nombre d'acteurs et importance respective.
<i>Règlementation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Obligations Algérienne dans la filière, le marché à l'export.
<i>Organisation interne</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Dangers/risques (sanitaires, environnementaux) et leur maîtrise actuelle. - Conséquences financières d'un retrait ou rappel. - Réaction en cas de crise.
<i>Clients</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Importance et spécifiées des clients en nombre ou en chiffre d'affaire. - Est-il possible d'assurer la traçabilité de la spécification garantie dans un cahier des charges ? - Exigences des clients en matière de traçabilité.
<i>Consommateurs</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Attentes du consommateur (informations communiquées) - Sensibilité de l'image de produit auprès de l'opinion publique

I.2. Identifier l'existant :

Cette étape repose sur la réalisation d'un état des lieux de l'application de la traçabilité à T zéro, un inventaire et une évaluation de l'efficacité des dispositions en place. Les différents points à étudier sont :

- L'entrée des informations (Identification et étiquetage).
- Traitement des informations, parallèlement aux étapes de production ou de transformation ;
- La restitution des informations pour accompagner le produit fini.

Une bonne traçabilité requiert que le flux de marchandise et le flux des données aillent toujours en pair, identifier l'existant c'est tirer des conclusions et des remarques à partir de :

I.2.1 L'itinéraire technique (ou schéma de vie) :

Le schéma de vie d'un produit est : "la description des interventions appliquées à partir d'un lot ou d'une entité de produit dans la production, la transformation et le circuit de distribution". [AFNOR FD V01-020]

Il s'agit de réaliser le schéma de vie des produits et de noter à chaque étape, la méthode d'indentification du produit, la précision de cette identification et le support de l'enregistrement et la localisation des stockages tampons.

Ce travail permettra de répondre aux questions concernant :

- Les identifications et les pertes de l'identification ;
- Des défauts de cohésion du système (doublons, informations dans des formats différents) ;
- Les cas exceptionnels de processus ;
- Dimensionnement du numéro de lot.

Tableau III-2 : Effet de la nature du produit sur le système de traçabilité

<i>Spécificité des produits</i>	<i>Conséquences sur le système de traçabilité</i>
Grande séries	Rigueur dans l'identification et l'enregistrement.
Périssables	Niveau requis de réactivité est élevé.
Longue conservation	Réactivité non élevé.
Multi ingrédients	Précision élevé.
Grande consommation	Réactivité élevée et imposer un dispositif retrait/rappel efficace.
Complexités des flux	Risque de pertes de liens dans la traçabilité interne.
Locaux exigus	Pertes et mélange des identifications en cas de surproduction ou sur stockage.

I.2.2. L'analyse des dangers :

Cette étape, complémentaire de la précédente, permet en réalisant une analyse des dangers, d'identifier ceux qui doivent être considérés comme critiques, les différents points à ne pas négliger sont généralement :

- Les dangers sanitaires potentiels sur le produit.
- Les modes de détection des dysfonctionnements associés aux risques. (A quel moment ?)
- Le niveau de précision de la traçabilité requis pour chaque danger.
- Les causes de dysfonctionnement. (Comment arriver à le savoir ?).

I.2.3. Les moyens existants :

Le système d'information existant accompagnant le flux physique des marchandises nous permet, parfois, d'éviter des coûts inutiles pour un même objectif en utilisant :

- Les documents papiers existants (ordre de fabrication, fiche suiveuse de fabrication, bon de sortie.....) par une information complémentaire pour assurer la traçabilité entre les différents maillons.
- Eventuellement, un système informatique existant pour la gestion des commandes.

I.2.4. Les moyens chez les clients et les fournisseurs :

Les risques de rupture de la traçabilité aval sont élevés pour l'entreprise si les moyens que dispose ces clients ne permettent pas identifier les produits livrés après chaque commande et de conserver les informations nécessaires pour la traçabilité (Numéro de lot, Emplacement dans l'entrepôt).

Une logique identique s'impose en ce qui concerne les fournisseurs et leur capacité de fournir une matière première identifiée et tracée pour permettre à l'entreprise de faire remonter une démarche de traçabilité amont jusqu'à l'origine.

I.3. Définition des objectifs :

Afin de sélectionner des objectifs pertinents et mesurables qui encadrent le cahier des charges du système de traçabilité. Il est important d'en dresser une liste de questions et de répondre, dans chaque cas, aux questions suivantes :

- Est-il réaliste ?
- Est-ce que l'entreprise peut tenir (adéquation des ressources) ?
- Est-il nécessaire ?
- Y a-t-il pas une méthode simple et moins coûteuse ?

Les objectifs fixés doivent être issus d'un processus itératif, et non linéaire où chaque nouvelle contrainte impose des modifications sur les stratégies de l'équipe responsable et chaque problème non résolu implique une redéfinition de ces objectifs.

Tableau III-3 : Le cahier des charges sous forme de questions de base.

Points à voir	Question à répondre
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les champs d'application 	<ul style="list-style-type: none"> - Périmètre de l'itinéraire technique : d'où et jusqu'où ? - Quel produit ? quel Co-produit ? - Sur quelle taille de lot on va appliquer la traçabilité dans chaque étape ?
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le contenu 	<ul style="list-style-type: none"> - Les informations à tracer ? - Quel niveau d'exigence pour assurer la traçabilité ? - Quelle est la part d'incertitude dans le suivi du produit ? (Cas de recyclage par exemple)
<ul style="list-style-type: none"> ▶ La communication 	<ul style="list-style-type: none"> - Quels sont les éléments de traçabilité accompagnant le produit ?
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intégration dans la gestion de l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - En quoi la traçabilité améliore-t-elle la gestion de la production ? la gestion des stocks ? - En quoi améliore-t-elle les achats et les préparations des commandes ? - Quelle autre valorisation, l'entreprise peut elle faire des données de traçabilité ?

I.4. Sélection du système et plan d'action :

L'établissement du plan d'action nécessite d'examiner, en fonction des impacts prévisibles :

I.4.1. Les solutions :

Les solutions envisagées doivent rechercher les moyens et les fournisseurs susceptibles de proposer un système répondant au cahier des charges défini à l'étape précédente. (Appel d'offre).

Pour la solution retenue, on évalue les conséquences :

- Financières : L'investissement technologique ou informatique nécessaire.
- Organisationnelles : Les ressources humaines et l'interface avec le système l'information.
- Commerciales : Relations avec les clients et les fournisseurs.

I.4.2. Les moyens :

Ils doivent être cohérents avec les objectifs fixés en tenant compte notamment :

► *Du temps* :

- Définition du temps nécessaire à la mise en place de chaque phase (Planning projet).
- Evaluer le manque à gagner lors des phases de mise en place.
- Evaluer le temps nécessaire au raccordement du système au fonctionnement général de l'entreprise.
- Evaluer le temps gagné ou perdu pour les différents postes de manière à essayer de réajuster les déséquilibres.

► *Des coûts* :

- La compatibilité coût projet / budget de l'entreprise.
- Evaluation du retour sur investissement.
- Surcharges de travail entraînant l'embauche de nouvelles personnes.

I.5. Mettre en œuvre des solutions retenues :

Après avoir défini les objectifs et le cahier des charges, mis en adéquation les moyens et les objectifs et sélectionner les solutions techniques, ces dernières peuvent être mises en œuvre.

I.5.1. La sensibilisation et la formation :

La mise en œuvre de la traçabilité peut être une "révolution culturelle" au sein d'une entreprise, la mobilisation de l'ensemble du personnel est nécessaire. La traçabilité est un moyen de valorisation de travail de chacun des maillons de la chaîne de production, elle conduit à la renforcer la responsabilité de chaque équipe.

I.5.2. La mise en œuvre opérationnelle :

La mise en œuvre opérationnelle de la traçabilité passera par la mise en place de trois types de traçabilité :

- La traçabilité fournisseur ou ascendante, correspondant à la traçabilité des matières premières, ingrédients et emballages.
- La traçabilité interne, correspondant à la traçabilité au travers des processus de production.
- La traçabilité client ou descendante, correspondant à la traçabilité de la distribution des produits finis.

► La traçabilité fournisseur :

Les éléments importants pour assurer la traçabilité fournisseur sont :

- La mise en place et l'application du contrôle matière première à la réception, d'une gestion correcte du FIFO (First In First Out) des stocks ainsi que les fiches techniques des intrants.
- Les informations obligatoires par la loi sont :
 - La nature de l'intrant ;
 - Le nom et l'adresse du fournisseur ;
 - La date de réception.
- Les informations fortement recommandées :
 - La quantité, le nombre d'unités ou le poids à chaque date de livraison.

- L'identification (N° de lot) de l'intrant à chaque réception.
- La fiche de conformité du l'intrant reçu.

► **La traçabilité interne :**

La traçabilité interne permet d'établir la relation entre les produits entrants et les produits sortants à toutes les étapes de production, les informations suivantes peuvent permettre d'établir cette traçabilité :

- L'identification des produits (matière première, produits intermédiaires, produits finis) par leur étiquetage et leur emplacement.
- Par lot produit, un lien avec les ingrédients et les emballages utilisés. (en utilisant les informations relevées de la traçabilité fournisseur)
- Par lot produit, un lien avec les relevés techniques de production et les conditions de production. (températures pasteurisation, conditions lavage bouteilles.....)
- Par lot de produit, un lien avec la destination du lot.

Il est recommandé de traiter les deux aspects en même temps : définition du lot et constitution du dossier de lot.

► **La traçabilité client :**

La traçabilité client ou descendante doit permettre de garantir le suivi de toutes denrées alimentaire sous de contrôle de la société jusqu'au client direct.

Les informations suivantes sont fortement recommandées pour permettre d'atteindre l'objectif de la traçabilité :

- La nature de produit alimentaire.
- La liste des clients avec le nom et l'adresse.
- La date de livraison.
- La quantité pour chaque date de livraison.
- L'identification (N° de lot) du produit livré.

I.6. Evaluation du système de traçabilité :

I. 6.1. Le suivi du système :

Le suivi est important car il permet de s'assurer de l'efficacité des solutions retenues et d'effectuer une mise à jour, par la prise en compte des effets de toute modification relative au produit, ou au procédé dans la chaîne de production et dans la chaîne logistique.

Il peut être réalisé par :

- Un test de traçabilité interne.
- Une simulation de retrait et rappel.
- Un audit interne du système complet.

Une vérification doit être faite dans des périodes bien déterminées, en faisant un:

- Contrôle horizontale : consistant à vérification de plusieurs numéros de lot au même point de distribution pour garantir que toutes les indications et documentations sont correctes.
- Contrôle vertical : en suivant un lot (batch) du fournisseur au client pour garantir que toutes les marques de l'identification et de la documentation soient correctes et accessibles.

I.6.2. Les actions correctives et préventives :

Tout dysfonctionnement du système et toute réclamation doivent donner le lieu à la mise en place d'actions correctives, il est intéressant de faire une analyse des risques en :

- Détectant les risques de dysfonctionnement (modes de défaillances).
- Appréciant les niveaux de criticité.
- Mettant en place des actions de surveillance ou des actions préventives aux points critiques.

Un point critique, en matière de traçabilité, est une opération où toute mauvaise exécution entraîne une perte de traçabilité, une erreur de saisie par exemple ou une donnée non enregistrée.

Parmi les questions fondamentales à poser :

- Quelles sont les risques de rupture en fonctionnement normal ? lors des cas particuliers (recyclage,...) ?
- Que peut-il se passer si l'entreprise ne le fait pas ?
- Quels moyens doit-on mettre en place pour répondre à ces défaillances ?

L'évaluation du système peut amener à faire évoluer les objectifs ou à les changer.

II. Les outils de la traçabilité : [MAN 2009]

Avec un concept nouveau qui est la « traçabilité », c'est-à-dire une approche globale de la traçabilité alliant l'utilisation des technologies de support et de capture de l'information. L'entreprise dispose des outils qui aident à la mise en œuvre d'un système de traçabilité, ceux-ci devant être adaptés à sa taille et ces besoins.

On peut distinguer dans les outils existants, trois grandes catégories par rapport à la gestion de l'information :

- Les outils d'acquisition de l'information ;
- Les outils de transmission de l'information ;
- Les outils de restitution de l'information collectée.

II.1. Les outils de l'acquisition de l'information :

II.1.1. Le code à barres :

Le code le plus couramment utilisé est l'EAN 13 (European Article Numbering), développé par GS1, un organisme mondial actif dans le domaine de normalisation des méthodes de codage utilisées dans la chaîne logistique.

En Algérie, et à l'initiative du ministère du commerce a été créée GS1 Algeria en 1995, qui détient l'exclusivité de l'administration des standards GS1 au pays dans le but de rendre plus

efficace les flux de marchandises et d'informations entre les entreprises. L'utilisation des standards optimise les processus du commerce électronique et la traçabilité des produits.

Le code à barres est un système d'identification, permettant l'enregistrement d'un certain nombre de données, il est représenté par une succession de barres et d'espace de différentes largeurs dont la juxtaposition présente des données numériques et alphanumériques.

L'implémentation d'un système de traçabilité en utilisant le code à barres permet de :

- Connaître l'origine des matières premières et faciliter leur entrée rapide en stock.
- Identifier sa production.
- Automatiser la sortie des stocks et obtenir un inventaire simplifié et permanent.
- Identifier les unités logistiques transmises aux clients.
- Optimiser le temps de traitement de la commande.

Ce type de codage doit être associé à un dispositif de lecture optique (pistolet laser, le scanner et la douchette.....). Une fois au niveau du lecteur, l'information, disponible sous forme électronique, est exploitable par des systèmes informatiques.

- **Le système de codification :**

Les trois éléments principaux du système de codification utilisé dans les codes à barres sont le GTIN, le SSCC et le GLN.

► **GTIN (Global Trade Item Number) :**

Le GTIN est un code à 14 chiffres utilisé dans l'identification univoque d'unités commerciales à l'échelle mondiale. Le code EAN/UCC 13 est le plus utilisé pour l'identification des unités commerciales (articles, cartons,...) et logistiques (palettes, box-palettes,...)



Figure III.2 : La structure du code GTIN format EAN 13

Le chiffre de contrôle est calculé à partir des autres chiffres du GTIN et sert principalement pour s'assurer que le code-barres a été correctement scanné ou que le numéro est composé d'une manière correcte. L'entreprise attribue un seul et unique code de produit (unité commerciale).

► **Le SSCC (Serial Shipping Container Code):**

Le SSCC est un numéro d'identification standard pour l'unité d'expédition et les unités logistiques non homogènes (contenant des produits avec des GTIN différents). On ne doit jamais avoir deux SSCC identiques, le SSCC est créé au moment de l'expédition de l'unité logistique, par le créateur de l'unité d'expédition. Le SSCC est un code à 18 chiffres :

E	Préfixe entreprise	N° séquentiel	Clé
---	--------------------	---------------	-----

Figure III.3 : La structure du code SSCC

- **E** : Le caractère d'extension permet d'augmenter la capacité de codification des SSCC. Il est attribué par le créateur du SSCC. Il est compris entre 0 et 9
- **Préfixe entreprise** : attribué par GS1 (CNUF : Code National Unifié Fournisseur)
- **N° séquentiel** : Cette partie du code est libre. Cependant il est fortement conseillé de gérer cette partie comme un compteur.
- **Clé** : clé de contrôle

► **Le GLN (Global Location Number) :**

Le GLN est un code d'identification permettant d'identifier des adresses physiques (lieux) : entreprises ou tout service d'une entreprise qui participe au titre d'une ou plusieurs fonctions à la réalisation d'une transaction commerciale. Il est identifié par un code 13 positions :

- Le préfixe entreprise est attribué par GS1 France.
- Le CIF est le Code interne fournisseurs.
- La clé définit l'algorithme de calcul.

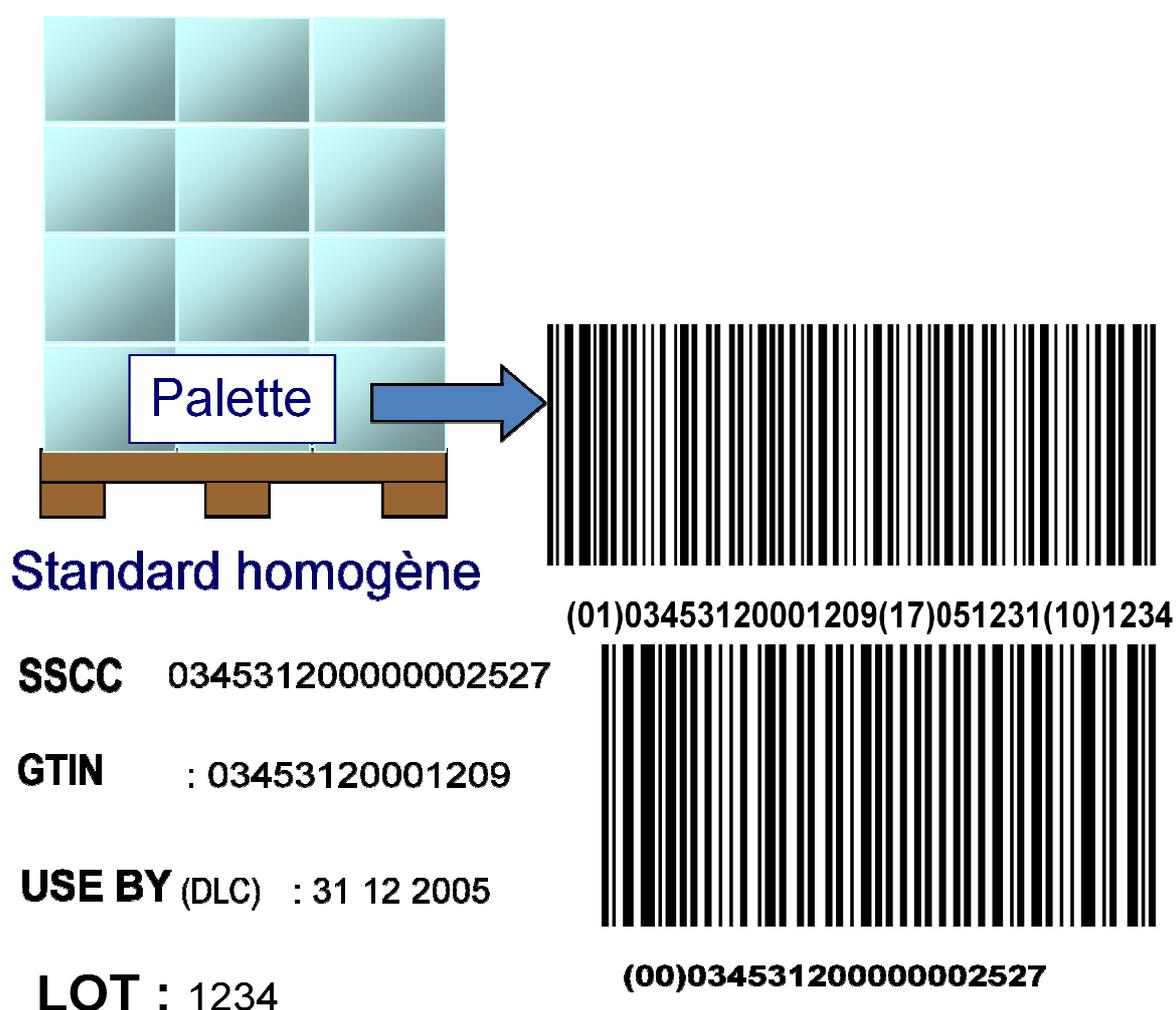


Figure III.4 : Exemple d'une étiquette d'une palette (Unité d'expédition)

On utilise des codes (chiffres entre parenthèses) qu'on appelle les Application Identifiers (AI), chacun a une signification du chiffre qui lui succède, parmi les plus utilisés en matière de traçabilité :

- (00) : Le code SSCC.
- (01) : le code GTIN.
- (02) : GTIN d'une unité commerciale emballée.
- (10) : Le numéro de lot.
- (11) : Date de production
- (15) : Date limite de consommation(DLC)

Tableau. III.4 : Avantages et inconvénients du système de codes à barres :

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Facilité de l'emploi - Automatique - Coût faible - Standards internationaux existants. - Permet le stockage des informations nécessaires. 	<ul style="list-style-type: none"> - Non réinscriptible - Le code doit rester propre pour être lisible. - Qualité d'impression très importante.

II.1.2 Les étiquette radiofréquences :

La RFID (Radio Frequency Identification) résulte du mariage des deux technologies : la radio et celle de l'électronique. Ce système d'identification et d'échange d'informations est assuré par une étiquette radiofréquence, posée sur l'objet à tracer et composée d'un circuit intégré, un support et une antenne destinée à recevoir un signal radio émis par un décodeur intégré au système informatique.

On distingue trois types d'étiquettes RFID :

- En mode lecture seule : contient des données inscrites non modifiables par le fabricant.
- En écriture une fois et lecture plusieurs fois : contenant des données enregistrées par le premier utilisateur, pouvant être ni modifiée, ni complétée.

- *En lecture/écriture multiple* : elle peut être écrite, effacée, complétée et lue plusieurs fois (jusqu'au 1 million d'opérations).

Cet outil offre des avantages par rapport aux codes à barres parmi lesquels une capacité accrue du contenu et une souplesse de positionnement plus grande mais n'est, cependant, pas dénué de limites techniques notamment les perturbations électromagnétiques. La standardisation, au niveau international, est sur le point d'aboutir mais ne permet, pas aujourd'hui, d'application dans des systèmes ouvert entre partenaires indépendants.

Tableau III.5 : Comparaison RFID/Codes à barres

Prérogative	Système RFID	Système codes-barres
<i>Efficacité</i>	Lecture d'un marquage à la fois (ligne de visée requise)	Lecture simultanée de plusieurs marquages (aucune ligne de vise requise)
<i>Sécurité</i>	Absolue	Faible
<i>Fiabilité</i>	Fragile	Marquages (puces) réutilisables, moins sujets aux détériorations.
<i>Capacité</i>	Quantité de données limitée	Capture d'information plus détaillée sur les produits.
<i>Flexibilité</i>	Informations statiques	Accès en lecture/écriture, marquages réutilisables et modifiables.
<i>Standardisation</i>	En cours	Existante
<i>Authentification</i>	Reproductible et non spécifique à un article	Marquages spécifiques à un article, ne pouvant être copiés.
<i>Coût de support</i>	Elevé mais en baisse	Faible

II.2 Outils de l'enregistrement :

Les outils d'enregistrement permettent d'enregistrer et de stocker à tout moment, des informations de traçabilité sur le produit ou le lot de produits, ils servent aussi, à assurer la correspondance entre des lots successifs.

II.2.1. Système papier :**Tableau III.6 : Avantages et inconvénients du système papier**

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Simple à mettre en œuvre - Accessible à tous - Coût faible - Conserver une trace écrite pendant une durée importante (mémoire de l'entreprise). 	<ul style="list-style-type: none"> - Temps d'enregistrement long. - Disparité dans le mode de l'enregistrement. - Recherche et analyse d'informations difficiles. - Impossible de faire des requêtes - Sécurisation des données. - Volume s'accroissant au fil du temps.

II.2.2. Outils informatisés :**II.2.2.1. Système informatique personnel :**

Basé sur les outils bureautiques, l'entreprise le met en place afin de gérer l'enregistrement de ces lots de produits. Il peut s'agir d'un tableur ou des logiciels de bases de données.

Tableau III. 7 : Avantages et inconvénients du système informatique personnel.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Ecriture lisible par tous - Possibilité de faire des requêtes - Bonne appropriation du système par l'opérateur. - Possibilité de faire un calcul statistique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation des opérateurs - Système de sauvegarde et de sécurité d'accès à mettre en place.

II.2.2.2. Système informatique commercial :

Son objectif est de simplifier la saisie des informations et d'uniformiser les données stockées. Ces données sont ensuite, valorisées pour la gestion de la production ou pour la gestion technico-économique.

Les principaux logiciels proposés sont les ERP (ou en anglais Entreprise Resource Planning), un logiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise, en intégrant l'ensemble des fonctions de cette dernière, comme la gestion des ressources humaines, la gestion comptable et financière, l'aide à la décision, la distribution, la vente et l'approvisionnement.

Le principe fondateur d'un ERP est de construire des applications informatiques (comptabilité, gestion des stocks) de manière modulaire tout en partageant une base de données.

Tableau III.8 : Avantages et inconvénients de l'utilisation d'un progiciel intégré.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Engendre la cohérence des données de traitement. - Convivialité. - Simplicité de saisie. - Consultation et valorisation des informations facilitées et prédéfinies 	<ul style="list-style-type: none"> - Impose son organisation. - Créer une forte dépendance vis-à-vis du fournisseur de logiciel. - Système de sauvegarde et de sécurité d'accès à mettre en place.

II.3 Outils de communication :

II.3.1. Par l'intermédiaire papier :

La transmission des informations d'un opérateur à l'autre (fournisseur, entreprise et client) peut se faire par l'intermédiaire d'un document papier sur lequel doivent être inscrites les informations nécessaires comme :

- Le nom et l'adresse du fournisseur.
- La date de transaction.
- La nature du produit, sa quantité et le numéro de lot.

Le système de traçabilité papier peut s'avérer très efficace s'il est bien organisé et adapté aux contraintes de la structure.

II.3.2. Par voie informatiques :

Un opérateur A peut transmettre des données à un opérateur B par réseau informatique :

- En envoyant un fichier attaché à un message par internet.
- En saisissant les informations sur une interface web

Ainsi, les données peuvent être envoyées directement au client sur sa base de données, ou sur une base de données qui sera partagée entre les différents acteurs.

L'avantage principal du système informatisé est d'avoir un volume d'informations conséquent en temps réel, l'inconvénient principal c'est les pannes et les problèmes de connexion pour le système « opérateur à opérateur », d'autres part, le coût (service payant), la gestion des droits d'accès et de propriété des données complexes pour « le système d'information partagé ».

III. Conclusion :

Le choix des moyens et des technologies qui vont être utilisée pour mettre en œuvre une traçabilité efficace est un résultat des réflexions, de la stratégie des responsables, des contraintes techniques et du budget alloué à ce système.

Le code-barres sont, techniquement, les systèmes les plus avantageux et pratiques dans les entrepôts en tenant compte de leur coût qui est moyen.

Chapitre IV :

Etude de l'existant

I. Introduction :

La mise en place d'un système de traçabilité nécessite une détermination des produits à tracer tout au long de la chaîne logistique. Pour ce faire, le responsable de la mise en place du système de traçabilité, nous a donné la liste de produit qui rentrent dans la composition de la boisson et qui sont en contact direct avec la boisson, ces produits sont : le sucre, le concentré (Parfum/acide), les bouchons, les capsules, les préformes, CO₂ et Sel et Séquestrant

Dans ce chapitre nous allons, suivre la trace de ces matières ainsi que les transformations faites dans chaque étape afin de détecter les points de ruptures.

II. Etat des moyens et procédures :

II.1. Procédure de la réception de la matière première :

Avant la réception de chaque matière première commandée par les approvisionnements à partir des besoins de production, le service de la gestion de la matière première, dépendant de la direction logistique est informé afin d'immobiliser les moyens qu'il dispose pour le déchargement et l'entreposage dans le magasin.

De la même manière, un contrôleur de qualité doit être présent au moment de l'arrivée de cette matière première, afin de recevoir un certificat de conformité élaboré par le fournisseur et faire des tests sur la base des échantillons prélevés, si le lot est accepté, le contrôleur met son visa sur le bon de réception, ce dernier sera archivé avec un exemplaire de la facture chez le magasinier. Le bon de réception contient les informations suivantes :

- Le fournisseur ;
- La date de livraison ;
- La désignation de produit
- La quantité reçue.

A l'exception du CO₂ qui est reçu par le service des utilités est stocké dans la cuve de stockage, aucun test n'est effectué et un certificat de conformité est également reçu.

► L'identification :

Les certificats de conformité reçus contiennent les informations concernant l'identification des lots de matière première, ces informations sont mentionnées sur l'étiquetage des différents emballages. La forme de l'identifiant est variée selon le fournisseur.

Pour les matières premières qui sont en contact direct avec le produit fini :

Tableau IV-1 : Identification des matières premières

<i>Le produit</i>	<i>Format étiquetage</i>	<i>Identification</i>
Sucre	Ecriture sur le sac	Numéro de lot
Bouchons (Alpha)	Étiquettes sur les cartons	Journée de production
Bouchons (Bericap)	Étiquette sur carton	Ordre de fabrication
Capsules (ASTIR, New BOX)	Étiquette sur carton	Numéro de lot
Préformes	Etiquette sur le box-palette	Date de fabrication
Concentré (Parfum/acide)	Étiquette sur carton ou vrac	Numéro de batch
Sel et Séquestrant	Etiquette sur sac/vrac	Numéro de lot

II.2. La gestion des stocks de matière première :

II.2.1. La gestion des magasins de stockage :

Une fois la matière première est acceptée, le magasinier et son équipe (manœuvre et caristes) vont la décharger et la transférer vers les entrepôts de stockage correspondants :

- ▶ Un magasin principal :

D'une capacité de 242 palettes, sous formes des étagères (2 étages) et contenant les acides, les bouchons, les capsules et les étiquettes avec une zone réservée pour les acides PEPSI et une autre zone pour les produits utilisés dans le processus de fabrication : films rétractables, la colle, lubrifiant,.....

- ▶ Un magasin secondaire :

Il est destiné pour le sucre avec une capacité de stockage de 612 palettes, divisé en surfaces qui peuvent contenir 54 (6×3×3) et d'autres avec 45 (5×3×3) palettes.

- ▶ Une chambre froide pour les parfums.
- ▶ Une zone réservée pour la matière première dans le magasin du produit fini.

Le magasinier matière première est responsable du suivi de l'état journalier des stocks, en faisant un inventaire à la fin de la journée. À la fin de chaque mois, une équipe formée du personnel du contrôle industriel et le laboratoire de la qualité pour faire un inventaire et contrôler les pertes.

Notre présence dans le service de la gestion de la matière première, nous a permis de faire les constatations suivantes :

- L'enregistrement se fait dans un fichier Excel pour le suivi des entrées, sorties et l'état journalier des stocks et aucune trace du numéro de lot n'est trouvée, tous les lots d'une même matière sont confondus.
- Les palettes de bouchons et les préformes occupent la majorité de l'espace de stockage, les quantités reçues sont importantes (des conteneurs pour les bouchons) et sont mises par terre entre les étagères, ce qui bloque l'accès à la matière qui y est.
- Présence de matière non conforme dans des espaces qui peuvent être utilisés pour le stockage de la matière première.

II.2.2. Le transfert vers l'usine :

Le magasin alimente les services responsables de la fabrication de la boisson qui sont :

- Le service du traitement des eaux, en commandant le Sel, le désinfectant, la résine et le Séquestrant.
- La Siroperie, qui utilise le sucre et le concentré (Acide et parfum) pour la préparation des sirops.
- Les lignes d'embouteillage, qui reçoivent la matière utilisée dans le conditionnement des boissons (Préformes, bouchons, étiquettes, colle étiquette,....)

Chaque mouvement sera enregistré sur un bon de sortie élaboré par le magasinier, suite à la réception du bon de commande reçu du service correspondants, sauf pour les lignes de production, c'est le magasinier qui calcule la matière utilisée sur la base de programme de production en ajoutant une marge de sécurité.

Le bon de sortie contient les informations suivantes :

- La désignation du produit.
- La date de transfert.
- La destination.
- La quantité et l'unité (carton, sac, box-palette, vrac)

II.3. L'usine de production

II.3.1. Traitement des eaux :

L'unité de traitement des eaux fournit l'eau nécessaire à toute l'installation de production. Sa mission principale est la transformation de l'eau forée en eau traitée remplissant certaines caractéristiques de qualité.

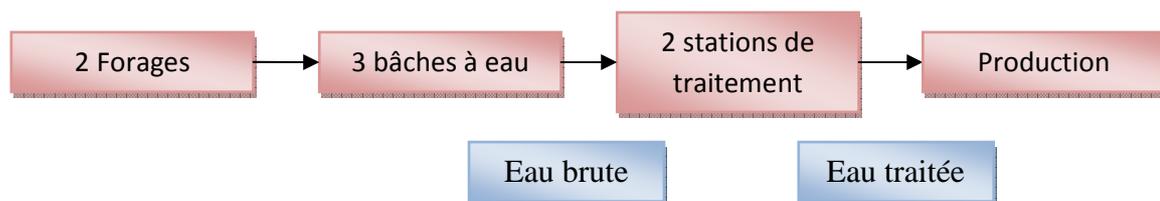


Figure IV.1 : Description de l'unité traitement des eaux

En ce qui concerne les contrôles faits sur l'eau avant de l'envoyer aux lignes de production et la siroperie pour l'eau de procès et l'eau de sanitation, chaque deux heures, l'équipe fait des contrôles sur des paramètres comme :

- Le PH et la turbidité.
- Concentration des sels minéraux
- La conductivité.

Ces résultats sont enregistrés sur la fiche journalière de suivi pour chaque équipe.

II.3.2. Siroperie :

Pour la fabrication de la solution de sucre, quatre réservoirs (fondoires) de capacité de 8000 L chacun est muni d'un agitateur, 18 cuves pour le stockage des sirops et 2 cuves pour le concentré.

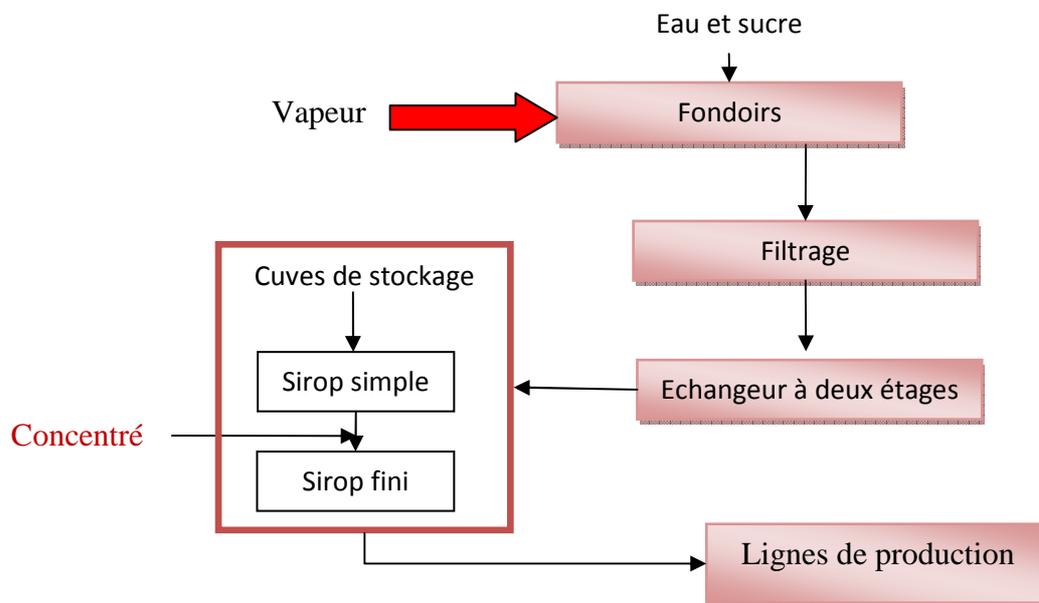


Figure IV.2 : Préparation du sirop

Après l'arrivée de l'eau, de la vapeur sera enclenchée manuellement. L'agitateur est enclenché automatiquement set l'arrivée de sucre pourra se faire, en arrivant à une température d'environ 80°C, la vapeur se coupe et le sirop simple est préparé. Une fois le sirop séjourne 20 minutes, il pourra être envoyé vers les cuves de stockage.

Le siropier prépare le concentré, qui est un mélange de parfum et d'acide, en suite il l'envoie à la cuve où le sirop simple est. Après le mélange total, on obtient un sirop fini prêt à transféré vers les lignes de production.

Le siropier prélève et transmet au laboratoire de la qualité des échantillons de sirop, avant de l'envoyer aux lignes de production afin de s'assurer que la boisson qui va être produite n'affecte pas la santé du consommateur en contrôlant :

- Le TA (Taux d'acidité).
- Le BRIX (Le taux de sucre).

Pour le parfum PEPSI, il est le plus sensible aux changements de ces paramètres notamment le BRIX, des contrôles fréquents se font pour stabiliser son niveau.

II.3.3. Les lignes d'embouteillage :

L'entreprise dispose quatre lignes de production, portant le nom du constructeur afin de faire face à la demande de ces clients :

- ✓ La ligne SIDEL PET : Pour la fabrication de PET 1L et PET 1,5L
- ✓ La ligne SIDEL VERRE : Pour la fabrication de RB30
- ✓ La ligne KRONES : Pour la fabrication de RB100
- ✓ La ligne SIG : Pour la fabrication de PET 2L et PET 0,5L

La différence entre les quatre lignes c'est que les lignes SIDEL PET et SIDEL VERRE sont à palettisation manuelle et pour SIG et KRONES sont automatiques, comme formes d'emballage il y'a les fardeaux, caisses et les palettes.

Tableau IV.2 : Caractéristiques des lignes d'embouteillage

Ligne	SIDEL PET	SIDEL VERRE	KRONES	SIG	
Emballage	1 L	0.3 L	1 L	2 L	0.5 L
Fardeau /Caisse	6	24	12	6	6
Palette	150	50	40	80	150
Vitesse	7200 b/h	24000 b/h	24000 b/h	10000 b/h	30000

► Lignes PET :

Les préformes qui vont contenir la boisson, se mettent dans la souffleuse, on exerce une pression d'air afin que la bouteille prenne la forme de l'emballage désiré à l'aide de moules, ensuite les préformes seront rincées avant d'être remplies avec la boisson fini.

La boisson est un mélange de sirop fini, eau et CO₂. On note que pour les lignes automatiques le CO₂ est injecté directement dans la bouteille au moment de remplissage.

Les bouteilles seront fermées par des bouchons à l'aide de la boucheuse, étiquetées et suivent leur chemin dans le convoyeur pour être datées, emballées sous forme de palettes et entreposée dans l'un des deux magasins de stockage de produit fini.

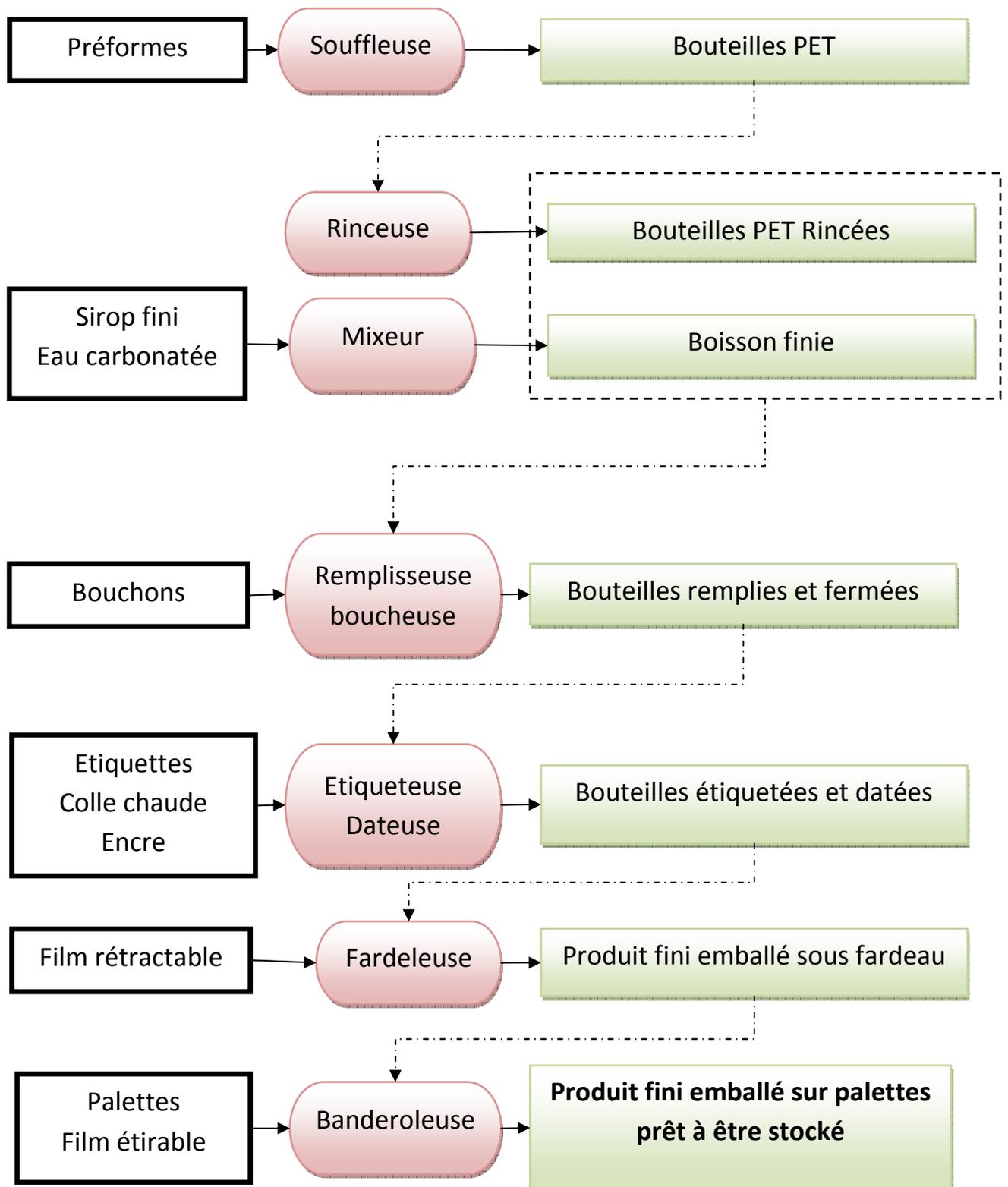


Figure IV.3 : Procédé de mise en emballage Lignes PET

► **Lignes RB :**

La même procédure de fabrication est suivra la boisson en verre, sauf que, l'emballage est réutilisable avec une opération de décaissement et une autre de lavage qui doivent être faites avant l'opération de remplissage des bouteilles.

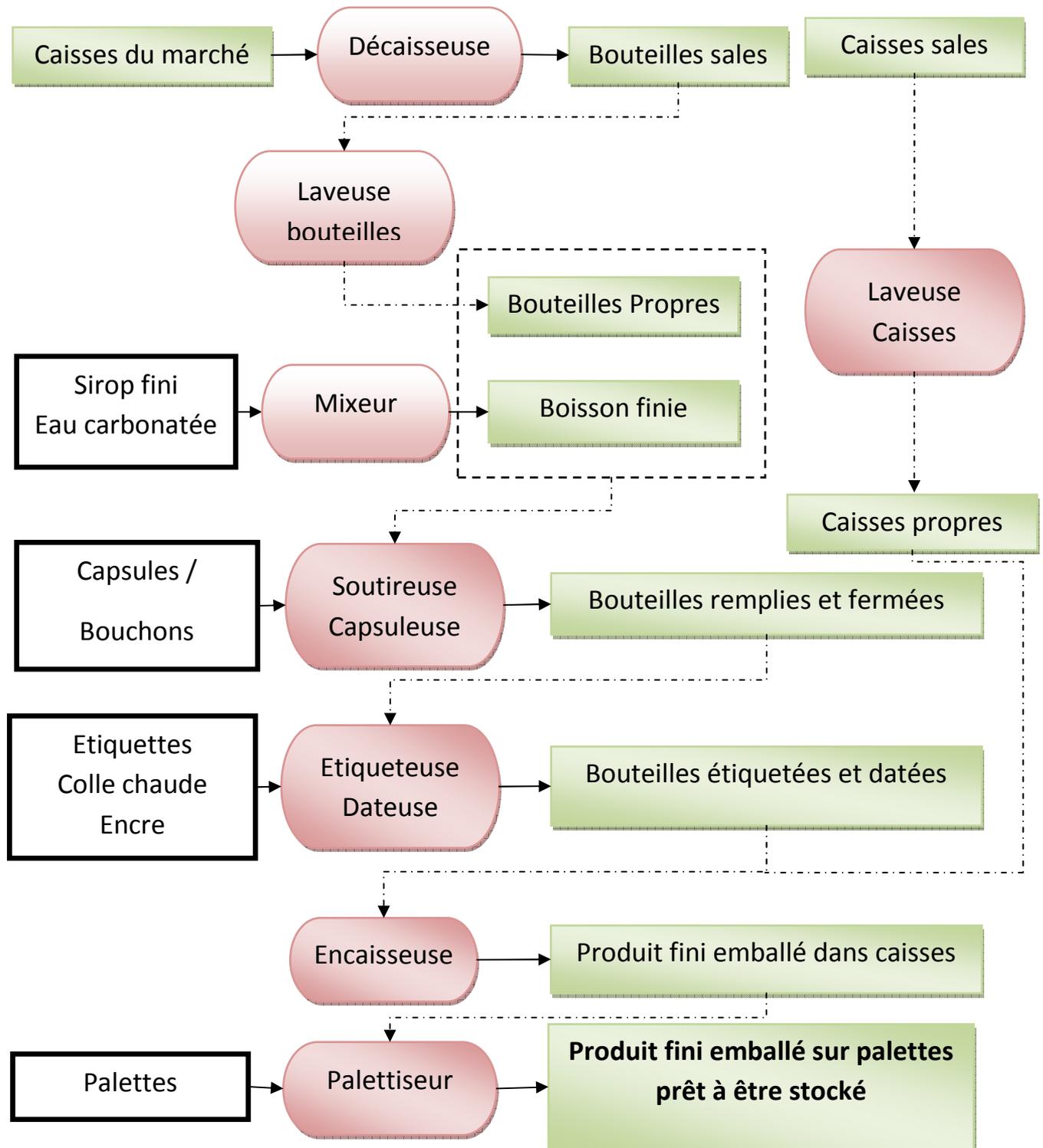


Figure IV.4 : Procédé de mise en emballage Lignes Verre (RB)

Les contrôles se font aussi sur les produits finis, avec une périodicité de 15 à 20 minutes, le contrôleur de qualité prélève au hasard une bouteille du convoyeur de la ligne de production pour faire des contrôles de TA, le Brix et la concentration du CO₂ dans la boisson.

Toutes les observations seront enregistrées dans une fiche de contrôle indiquant la variation des paramètres testés pendant toute la période de travail d'une journée.

II.4. Le stockage du produit fini :

Avant la distribution de ces produits finis (boisson emballée sur palettes) ; l'entreprise confie le suivi de ces entrepôts au magasinier PF.

Le transfert des palettes se fait à travers des chariots de manutention, le cariste "achète" la palette par un ticket qui s'appelle "papillon" en lui donnant à l'ouvrier responsable de la palettisation. Cette opération sert pour le comptage et la vérification de la quantité des unités logistiques entre la direction de production et la direction logistique.

Le magasinier de l'entrepôt de produit fini désigne la destination ou l'emplacement où mettre les palettes de la même journée de production.

L'entreprise travaille en deux modes (2×8 heures et 3×8 heures) selon la saison, au moment de changement des équipes, le magasinier élabore un bon de transfert chaque 8 heures, contenant :

- La ligne de production.
- La quantité transférée.
- Le code de produit (parfum et emballage)
- La date et l'équipe responsable dans la ligne.

Les bons de transfert produit fini seront utilisés pour la saisie des entrées en stock dans le système informatique utilisé dans la gestion des stocks et les commandes.

Chaque matin, à son entrée vers 6 heures, le magasinier fait l'inventaire pour permettre au service commercial de gérer les commandes client en fonction de la quantité disponible de palettes par parfum et par emballage.

D'après de ce qu'on vient de développer précédemment, on peut construire notre chaine de production ou interne dont chacun des maillons intervient sur le produit en le transformant dans un autre état ou une autre forme d'emballage.

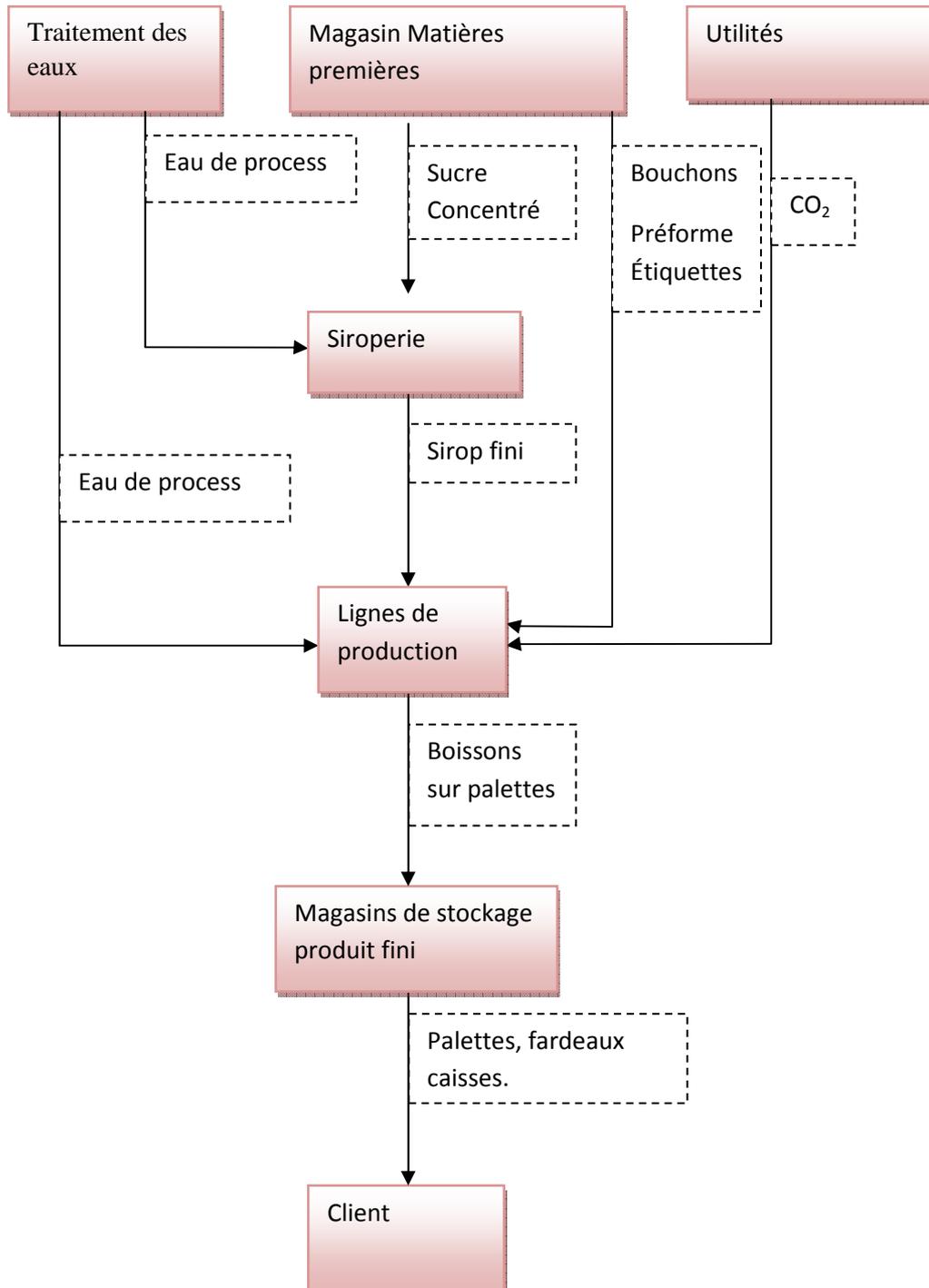


Figure IV. 5 : Le diagramme technique de la production.

II.5. La gestion de la commande client :

II.5.1. La vente indirecte (Dépositaires/Grossistes) :

- Le service Vente Indirecte (VID) qui dépend de la direction commerciale reçoit la commande de ses clients (grossistes/ dépositaires).
- La direction commerciale va élaborer un bon de commande constituant le parfum, l'emballage et la quantité commandés en palettes.
- le client va se présenter chez le gestionnaire de stock, ce dernier va saisir cette commande dans le système 'S&D' (qu'on va présenter ultérieurement).
- Le gestionnaire va élaborer un bon de sortie ou une feuille de chargement type sortie ou un bon de sortie BS.
- Le client va à la facturation pour le paiement de la commande.
- Le chef de quai reçoit le bon de sortie avec un exemplaire de la facture pour autoriser l'opération du chargement, à la fin de cette dernière le chef de quai contrôle les palettes et fait la correspondance avec le bon de sortie.
- A la fin le client va prendre la route pour transporter son produit fini en ayant une facture.

Si le client est un dépositaire (Il prend la boisson en verre et en plastique), avant le chargement de sa commande doit passer par le gestionnaire des stocks et avoir un bon de retour (BR) pour régler sa situation de retour d'emballage et payer les éventuels écarts.

En suite, il suit la même procédure décrite précédemment.

II.5.2. La vente directe (Distributeurs) :

Pour la vente directe, la procédure est très semblable à celle de la vente indirecte sauf qu'ici on parle de « vendeurs » et « distributeurs » qui travaillent pour l'entreprise et qui ont un contact direct avec les points de ventes, l'unité utilisée dans la vente directe est le fardeau.

Le TC (Territory Coordinator) est chargé de la gestion administrative des ventes et l'élaboration des bons de commande

Le distributeur viendra le matin, il trouvera son véhicule chargé et stationné dans la zone de stationnement avec le bon de sortie sur le tableau de bord.il contrôle son chargement et passe par le contrôle de quai pour avoir le visa sur ses deux bon de sortie.

► **Le logiciel S&D Oracle : (Sell & Distribute)**

Ce logiciel est un programme mis à la disposition de la direction logistique, il est utilisé par tous les services et partagés en droit de lecture seulement de la base de données avec les départements qui se servent des données qu'il peut fournir telles que :

- La situation journalière du stock produit fini, pour pouvoir satisfaire les commandes que reçoit la direction logistique.
- L'état des ventes journalier par destination et par zone de distribution et même par transporteur.
- La production transférée aux deux magasins (M3000 et M5000) par plage horaire et par date.
- Chaque mouvement (entrée ou sortie) d'emballage ou de produit fini ainsi que les mouvements de retour vers l'usine est saisie par les gestionnaires.
- Situation emballage (pertes, entrée, sorties)
- Il est également utilisé dans l'élaboration du programme hebdomadaire de production.

Le produit, le dépositaires ou grossiste et même chaque mouvement a un code unique dans ce système.

III. Diagnostic :

III.1. La traçabilité amont :

- Les lots de matières premières reçus sont identifiés par l'étiquetage sur l'emballage et dans les certificats de conformité, mais cette identification de lot n'est pas enregistrée sur les documents papiers utilisés.
- Les contrôles de la qualité se font par réception, ce dernier peut contenir un mélange de plusieurs lots.

III.2. La traçabilité interne :

III.2.1. Magasin matière première

- Les emplacements ne sont pas codés, un lot donné peut être partagé sur plusieurs endroits dans le magasin, ceci rend la tâche de faire le suivi difficile.

- L'absence d'une procédure claire pour le respect de FIFO et la capacité insuffisante des stocks, crée de blocages pour l'accès aux produits plus anciens dans la réception.
- Absence de l'utilisation de l'identification des lots de matières premières, les "numéros de lot" ne sont pas utilisés pour la distinction entre les différents lots reçus de la même matière, à l'exception du sucre et le concentré qui sont suivis par leurs dates de péremption.
- Le bon de sortie de la matière première ne contient pas un champ réservé pour le numéro de lot et cette information n'est pas transmise vers les maillons suivants.

III.2.2. Traitement des eaux

Dans le service traitement des eaux le suivi qualitatif se fait par une fiche de suivi journalière contenant les contrôles effectués durant le processus de traitement et la plage horaire.

Cette fiche ne contient pas les numéros de lot matière première utilisée (Sel et Séquestrant)

III.2.3. Siroperie

Au niveau de ce maillon, l'enregistrement des informations suivantes est effectué dans une fiche de suivi :

- Les numéros de lot des matières premières utilisées (sucre et concentré).
- Dates de péremption.
- Les quantités utilisées par préparation de sirop.
- Date et heure de préparation
- Les contrôles effectués sur les sirops simple et fini.

L'information manquante est la plage horaire de l'opération de la sanitation des cuves utilisées dans la préparation des sirops.

III.2.4. Les lignes d'embouteillage :

Au cours de la production de la boisson, les résultats de contrôles de qualité sur le produit fini sont enregistrés, continuellement, sur le rapport de contrôle de la ligne de production, on y trouve aussi :

- Les numéros de cuves utilisées.
- Les numéros de préparations
- Heure début et heure fin de la production.

Aucun document utilisé dans ce maillon ne contient l'identification des lots de matière première utilisée qui sont les bouchons, les préformes et les capsules métalliques et l'heure exacte de début et fin de la sanitation des lignes d'embouteillage.

III.2.5. Le stockage produit fini :

Les magasins sont tracés de sorte que dans chaque aire on a des blocs de produits homogènes par date de production, ce qui facilite le respect de la procédure FIFO dans la livraison.

III.3. La traçabilité aval :

Les documents papiers qui vont avec le produit fini jusqu'à sa livraison dans les entrepôts de grossistes et dépositaires contiennent :

- Le code client et le nom du client.
- Les désignations de produits livrés.
- Les quantités pour chaque produit.

ces informations que dispose les clients et l'entreprise ne permettent pas d'avoir le lien entre les numéro de lots de produit fini et sa destination.

Chapitre V:

Plan d'action

I. Introduction :

La mise en place des systèmes de traçabilité est la résultante de plusieurs réflexions et des plans d'actions afin d'arriver à les objectifs espérés. Cela ne doit en aucun cas, ignorer les contraintes qu'impose le terrain, la faisabilité est le point de rupture entre le maintien de la solution ou bien la rejeter.

Ce chapitre résume les solutions proposées aux responsables des départements concernés par mise en œuvre de la traçabilité au sein de l'entreprise.

Notre démarche adoptée pour la mise en place du système de traçabilité à l'entreprise ABC PEPSI est d'assurer une cohérence dans le fonctionnement d'un système global de traçabilité et :

- Désigner les acteurs et intervenants dans la mise en place du système.
- Identifier les informations nécessaires à *enregistrer* et à *transmettre* pour le maillon suivant et/ou précédent et comment effectuer ces deux tâches.

Ces solutions ont été adoptées suite à un travail d'équipe incluant le responsable de la mise en place de ce système, le directeur du département de l'hygiène, la sécurité et la normalisation dans le volet interne et amont et aussi le directeur logistique pour la traçabilité aval.

II. La gestion des stocks de matières premières :

La traçabilité peut être faisable, si les stocks de matière première sont organisés pour donner lieu à un suivi efficace des lots et une meilleure circulation des flux physiques à l'intérieure des entrepôts.

II.1. L'entrepôt de stockage du sucre :

- Pour le sucre, un délai moyen de livraison constaté de l'ordre de 2 jours avec une quantité livrée variante entre 25 à 100 tonnes de sucre, dans la plupart des cas constatés le flux entrant est de l'ordre de 50 palettes (1 tonne est l'équivalent d'une palette et 25 tonnes est la capacité d'un camion) qui est très similaire à la quantité sortante du magasin vers la siroperie.
- L'état moyen de stock est de 450 tonnes avec une capacité maximale de l'entrepôt de 612 tonnes (en tenant compte des aires tracées destinée pour le stockage)

La traçabilité exige que tous les emplacements des lots reçus doivent être connus à tout moment.

On propose en premier lieu, de codifier les aires de stockage par palette en surface selon un codage simple : une lettre + un chiffre pour l'identification des emplacements.

La procédure de gestion du stock de sucre :

- L'ordre de stockage par zone sera établi selon un ordre alphabétique des codes : A, B, C,.....
- La zone F est réservée comme une zone de dégagement ou l'expédition directe.
- La quantité restante du bloc destiné à être le premier sortant (First In) doit être transférée dans la zone de dégagement afin de laisser l'espace à la nouvelle livraison et éviter le blocage.
- En cas où le magasin est entièrement plein (plus de 612 palettes), c'est les palettes qui sont entreposées dans les endroits non codés qui seront livrés directement à la siroperie.

Les blocs A, B, C et D ont une capacité de 108 tonnes chacune, chaque carré codé contient 3 palettes de sucre. Pour le reste (E et F) la capacité de stockage est de 90 palettes pour chaque bloc.

Les zones S sont réservés généralement pour les préformes et les bouchons.

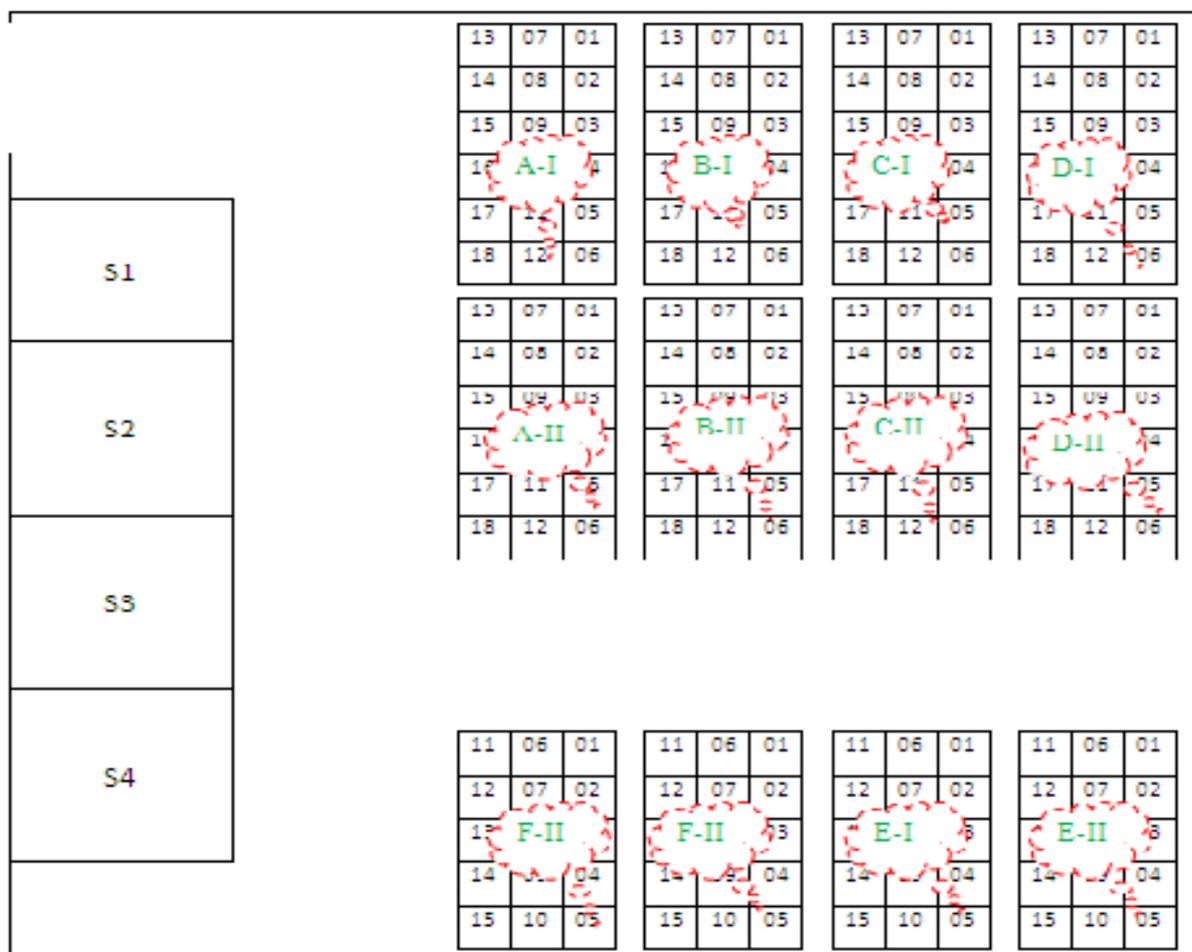


Figure V.1 : Le codage du magasin de sucre

II.2 Le magasin principal :

Le magasin principal est, généralement dans une situation où l'application de FIFO est difficile, car les délais de livraison sont longs par conséquent les quantités reçues sont importantes et il y a aussi un problème d'absence d'une procédure claire pour le suivi.

Les acides, sont les plus exigeants dans leur suivi à cause de leurs dates de péremption, le FIFO doit en tout cas être respecté.

- ✓ Donner la priorité de stockage pour les acides, en les libérant l'espace nécessaire et respecter le FIFO suivant l'ordre des dates de péremption.
- ✓ Pour les autres matières (bouchons, capsules, préformes), à la réception le stockage sera fait selon l'ordre suivant :
 - Les zones codées (A, B, C, D) dans le magasin principal.
 - Les zones S dans le magasin de sucre.

- Les zones matière première dans le magasin M3000.
- Les zones T (Sur terre) dans le magasin principal.
- ✓ Pour les préformes on commencer par la zone S.
- ✓ Dans la livraison, on suit l'ordre suivant dans la livraison :
 - Livrer les lots destinés pour les produits promotionnels (étiquettes, bouchons).
 - Livrer les produits occupant les zones T pour libérer l'accès aux zones codées.
 - Appliquer le FIFO pour le reste.

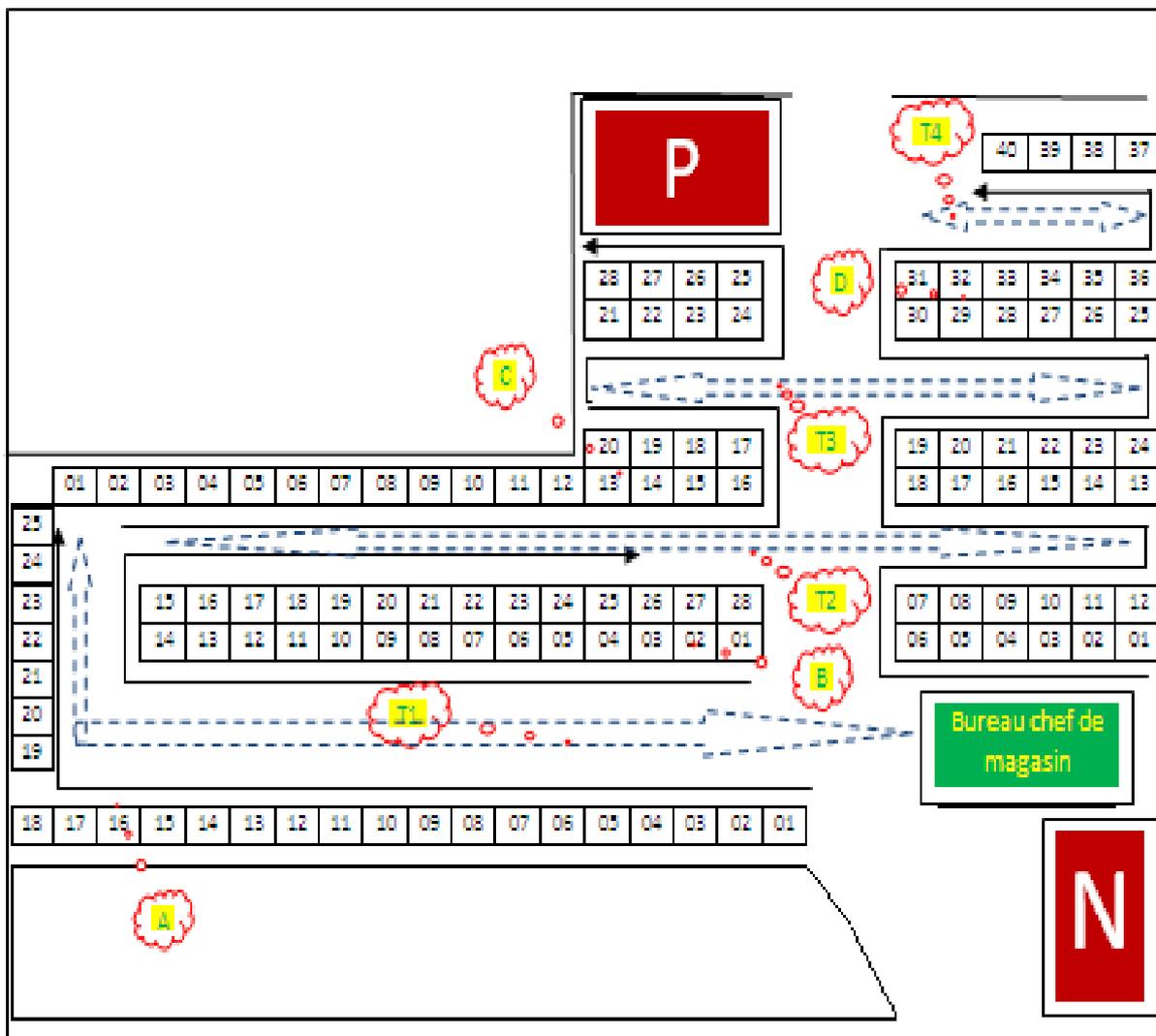


Figure V.2 : Le codage du magasin de principal

La zone P est utilisée pour contenir les acides du PEPSI, et la zone N est réservée pour les produits utilisés dans la sanitation des lignes.

III. La traçabilité amont :

III.1. Les approvisionnements :

Pour assurer la traçabilité fournisseurs, la direction des approvisionnements doit enregistrer pour chaque lot reçu les informations suivantes :

- Nom et adresse du fournisseur
- La date de réception
- Le produit et la quantité
- Le numéro de lot

III.2. Le contrôle de réception :

A la réception les contrôles de qualités effectués sur la matière première reçue doivent être faits sur chaque lot et non pas sur chaque réception, en gardant les mêmes plans d'échantillonnages et les mêmes procédures de contrôle, car deux lots différents ne présentent pas les même caractéristiques en matière de traçabilité.

Cette procédure est très utile dans le cas ou on veut remonter aux causes de non conformité d'un lot de matière première, sirop ou produit fini retiré ou rappelé. Les résultats par lots identifiés seront plus précis, pertinents et représentatifs.

IV. La traçabilité interne:

IV.1. Magasin de MP :

Pour chaque lot de matière première reçue et accepté par les contrôleurs de la qualité, une fiche suiveuse, à mettre avec chaque bon de réception, est proposée pour le magasinier contenant les informations suivantes :

- La date de réception et la date de péremption.
- La quantité reçue.
- L'emplacement dans l'entrepôt.
- Le numéro de lot.
- Nom de fournisseur

Fiche de lot MP

fournisseur

Désignation

N° de lot

Contrôleur Qualité

Date de réception

Date de péremption

Quantité

Observation	

L'emplacement de la quantité restante

A	I	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
	II	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
B	I	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	II	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
C	I	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	II	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
D	I	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
	II	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
		T1	T2	T3	T4										
		S1	S2	S3	S4										
		M5000													

Figure V.3 : Fiche de lot matière première

L'avantage que donnent les classeurs de type Excel, nous permettra d'enregistrer un nombre importants d'informations qui seront accessibles avec la possibilité de faire des calculs ou des modifications nécessaires en fonction de ce que veut l'utilisateur.

Le magasinier peut dans un fichier Excel mettre pour chaque lot, les informations suivantes pour un produit :

- Nom de fournisseur.
- La date de réception et la date de péremption.
- Numéro de lot.
- Destination (n° lot fabrication, siroperie,.....)
- Dates de mouvement et la quantité restante.
- Emplacement de la quantité restante.

Pour se faire, on propose un model de suivi des lots avec un tableau résumant l'historique de lot avec l'emplacement de la quantité restante en couleur choisie par le magasinier.

On aura à la fin, un fichier par matière première et chaque feuille suivra l'historique d'un lot.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Désignation	N° de lot	Fournisseur	Quantité initiale	Date de réception	Date de péremption				A	B	C	D				
2	bouchons	AX0312	alpha PET	45 palette	06/04/2010					I	II	I	II	I	II	I	II
3							palette ouverte			1	1	1	1	1	1	1	1
4							palettes restantes			2	2	2	2	2	2	2	2
5										3	3	3	3	3	3	3	3
6		Mouvement	Date	Quantité (carton)	Destination	Quantité restante(carton)				4	4	4	4	4	4	4	4
7		sortie	05/06/2010	15	160-123	885				5	5	5	5	5	5	5	5
8										6	6	6	6	6	6	6	6
9										7	7	7	7	7	7	7	7
10										8	8	8	8	8	8	8	8
11										9	9	9	9	9	9	9	9
12										10	10	10	10	10	10	10	10
13										11	11	11	11	11	11	11	11
14										12	12	12	12	12	12	12	12
15										13	13	13	13	13	13	13	13
16										14	14	14	14	14	14	14	14
17										15	15	15	15	15	15	15	15
18										16	16	16	16	16	16	16	16
19										17	17	17	17	17	17	17	17
20										18	18	18	18	18	18	18	18

Figure V.4 : Fichier de suivi de lot matière première

Le lien avec le siroperie et le service des traitement des eaux sera le bon de sortie actuel en lui ajoutant les numéros de lots et les dates de péremptions.

IV.2. La siroperie :

La procédure de prise des numéros de lots se fait au niveau de ce service par les siropiers, il suffira de mentionner dans la fiche de préparation de cuve :

- La date, l'heure du début et l'heure de la fin pour la préparation et pour de la sanitation de la cuve de stockage du sirop fini concernée.
- Le numéro de lot de produit fini à fabriquer avec cette préparation.

Le lot produit fini est défini comme la production d'une journée, par ligne de production. Avec la notation qui se fait, actuellement sur les bouchons de la structure suivante :

Ligne de production-date de fabrication-code produit. La date sera l'année et le jour de l'année et non pas en mode jour/mois/année, par exemple : le 1^{er} janvier 2010 sera L10 001.

IV.3. Traitement des eaux :

Les matières premières utilisées dans le processus de traitement des eaux notamment le séquestrant qui est un liquide dans des grands bacs, il est utilisé avec de petites quantités et le sel prennent un temps considérable pour être consommés (5 mois).

Il suffira pour tracer ces produits de mentionner le numéro de lot dans la fiche existante de suivi journalière.

IV.4. Lignes de production :

De la même manière, les lignes reçoivent les matières premières utilisées dans le procédé de fabrication et de conditionnement de la boisson gazeuse.

Une fiche de lot de fabrication, sera également proposée aux chefs de lignes de production, avec l'enregistrement des informations :

- Date de fabrication avec le parfum et l'emballage.
- Les numéros de lots de matières utilisées.
- L'heure de début et fin du lavage des lignes.

Puisque le CO₂ ne peut pas être identifiable par lot, car la seule cuve de stockage contient jusqu'à 54 tonnes et la réception se fait par lots de 15 tonnes, le lien entre le service utilités et les lignes de production sera la date de fabrication, et d'après elle, nous allons considérer que le CO₂ utilisé est un mélange des 4 derniers lots reçus.

Fiche de lot fabrication

Date de fabrication			Ligne	
Chef de ligne			Parfum	
Equipe			N° de cuve	
Contrôleur Qualité			Quantité	

N° de lot fabrication

Désignation	Quantité	N° de lot	Date de péremption
Préparation			
Etiquette			
Capsule			
Bouchon			
Préforme			

Heure démarrage fabrication	Heure fin fabrication

Heure démarrage sanitation	Heure fin sanitation

Figure V.5 : Fiche de lot fabrication

IV.5. Le stockage et le suivi du produit fini :

Le codage des aires de stockage est une façon très pratique pour le suivi des produits finis après leur transfert des lignes vers les entrepôts. Les blocs doivent contenir des produits homogènes avec le même lot dans chaque bloc pour faciliter le FIFO d'une part et l'identification des lots d'autres parts.

Le magasinier aura comme tâche principale de :

- Désigner le bloc où mettre chaque lot de production.
- Désigner les blocs où se trouvent les premiers sortants avec une marque distinctive (Papier ayant une couleur verte, en donnant le code du bloc au cariste)
- Elaborer un inventaire par produit, numéro de lot et emplacement dans l'entrepôt.
- Remplir une fiche de sorties journalière donnant les quantités en palettes produits sortants avec les numéros de lots.

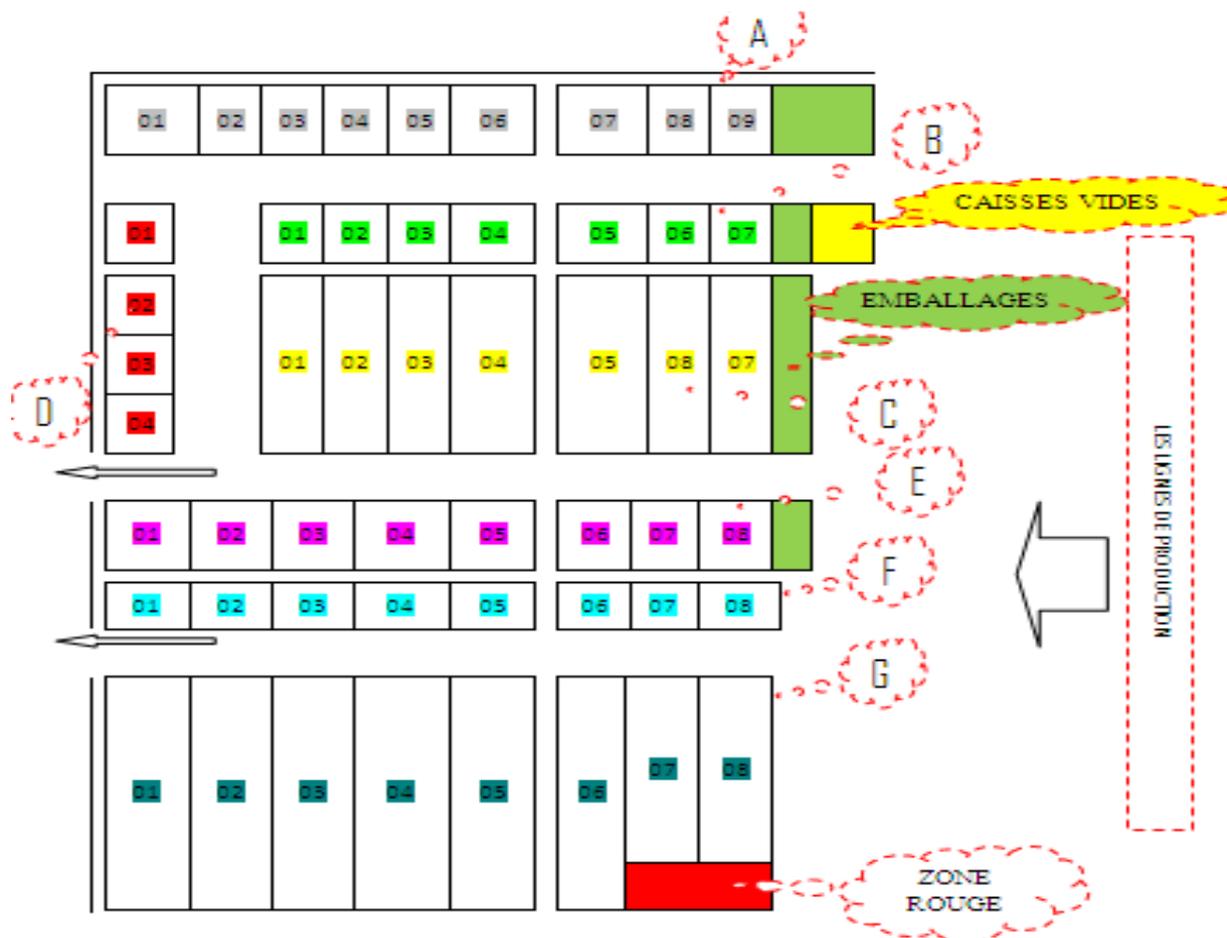


Figure V.6 : Le magasin M3000



Figure V.7 : Le magasin M5000

V. La traçabilité aval :

L'objectif de plan proposé est d'assurer la traçabilité chez les clients dans la vente indirecte (Les grossistes et les dépositaires), cette solution était proposée après l'infaisabilité actuelle contrainte techniques et financières, de mettre une procédure d'étiquetage du numéro de lot sur toutes les palettes.

La procédure est la suivante :

- Le magasinier de stock produit fini fait un inventaire au début de la journée et à la fin de la journée en remplissant la fiche journalière des stocks.
- A la fin de la journée, il met sur un support toutes les sorties par numéro de lot et par emplacement avec les quantités.
- Ces données seront enregistrées dans un fichier Excel.

- Sur le même fichier, et sur la base des bons de sorties, un tableau avec la liste des produits en lignes et les clients qui ont chargé par ordre (information qui se trouve dans la feuille de chargement).
- On fait le cumul des commandes par produit.
- Il suffira après de programmer une cellule qui affichera le numéro de lot à coté de produit, si la somme cumulée par produit est inférieure ou égale à la quantité sortante de ce lot.

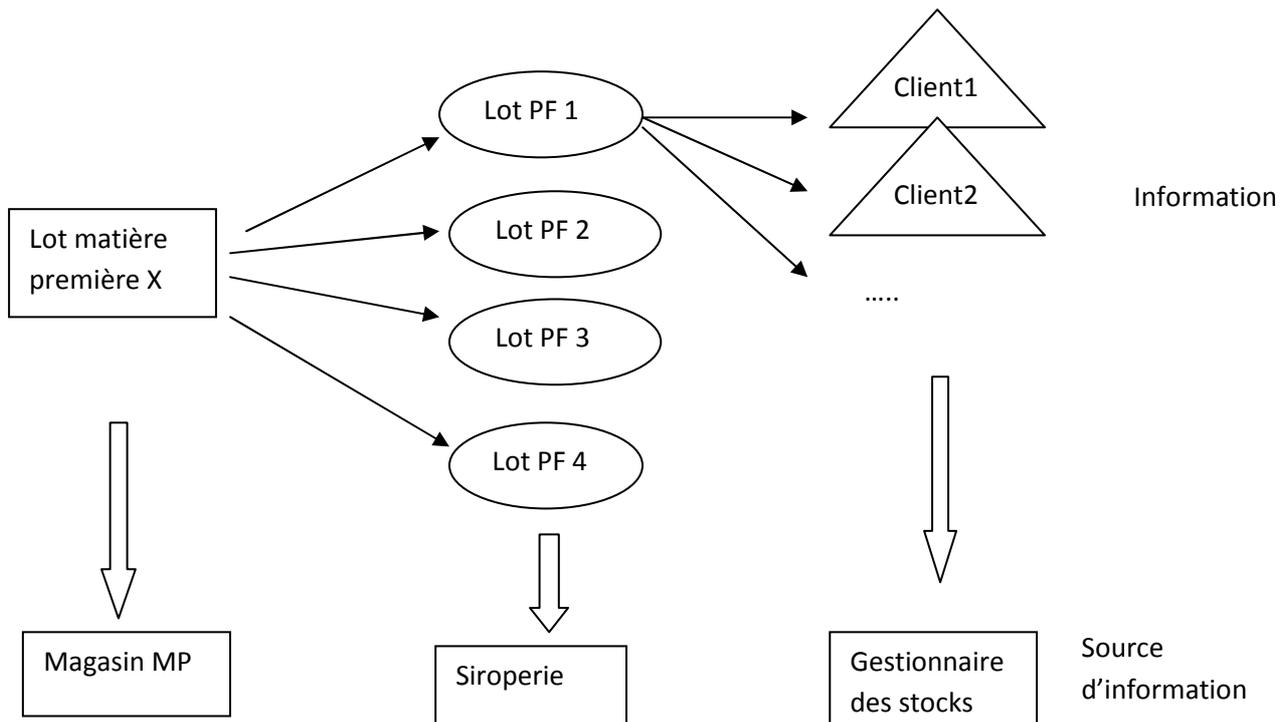


Figure V.8 : Figure Principe de la traçabilité descendante

La vente directe peut être considérée comme un grossiste ou un dépositaire, les vendeurs doivent mentionner dans leurs déclarations de retours les numéros de lots des produits vendus après chaque tournée.

Ainsi les points de ventes peuvent être ajoutés avec les noms des grossistes qui ont reçu le même lot de produit fini, il est fortement recommandé de programmer un logiciel ou une base de données qui aide les gestionnaires des stocks pour saisir des informations déterminés et pouvoir identifier toutes les destinations enregistrées pour chaque lot boisson.

VI. Conclusion :

Les points de rupture informationnels entre les maillons étaient le vrai problème à régler, nous avons pu, avec des solutions simples et à moindre coût assurer les liens de traçabilité des matières circulant dans l'usine jusqu'au client.

Le système ainsi proposé, va constituer «les piliers » d'un futur système à améliorer et un changement dans les comportements des acteurs et les intervenants dans ce système.

Les axes amélioration sont :

- ✓ Axe produit : en allant jusqu'à le fardeau et la bouteille
- ✓ Axe géographique : en allant jusqu'aux points de ventes
- ✓ Axe informationnel : ajustant plus de détail pour les lots

**Conclusion
Générale**

CONCLUSION GENERALE

Dans ce mémoire, notre objectif était de contribuer à la mise en place d'un système de traçabilité pour l'entreprise ABC PEPSI qui lui permet de suivre la trace de ces produits depuis ces fournisseurs de matière première jusqu'à ces clients.

La mise en place du système de traçabilité vient dans le cadre d'une réponse à la nouvelle réglementation concernant la protection du consommateur et aussi une volonté d'être certifié ISO 22000 en ce qui concerne le management de la sécurité des denrées alimentaires.

Nous avons, dans un premier temps, commencé par éclaircir les concepts de base de la traçabilité et les exigences législatives qui déterminent le champ de son application ainsi que la méthodologie et les étapes de la mise en œuvre d'un système de traçabilité.

Par la suite, nous avons fait un diagnostic de l'existant en se concentrant sur les différents maillons traversés par les flux matière pour identifier les points de rupture entre eux.

Notre plan d'action était de proposer des procédures pour la gestion des stocks, en identifiant les lots de matières premières et leurs liens avec les fournisseurs, leur localisation dans les entrepôts, leurs destinations ainsi que les contrôles effectués. Or, pour les produits semi-finis et finis, notre proposition était d'ajouter les numéros de lots des intrants utilisés, les contrôles de qualité faits et l'historique temporel des différentes interventions effectués. Finalement, au moment de la livraison, on fait, quotidiennement, une correspondance entre les lots sortants des stocks et les clients servis pour déterminer les destinations de chaque lot de produit fini.

Nous avons adapté ces solutions avec les moyens disponibles tels que les outils bureautiques, dans la prospective d'évoluer ces moyens et de transformer ce système vers un système plus efficace (les codes-barres ou les puces RFID) pour faciliter les différentes tâches et rentabiliser ce système dans d'autres volets comme la gestion de la relation client.

Bibliographie :

[**BEN. 2006**] : « Traçabilité : Règlementation, Normes, Technologie, Mise en œuvre ». Benjamin FARAGGI, 2006

[**MAN. 2009**] : « Manuel technique de la traçabilité – Filière boisson », 2009

Association des producteurs Algériens des boissons APAB

[**LPC. 2009**] : « loi 09-03 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes »

Le journal Officiel Algérien.

[**Le règlement 178/2002**] : « Règlementation européenne.»

http://europa.eu/legislation_summaries/index_fr.html

[**Site GS1**] : Site de l'organisation mondiale GS1

www.gs1.fr

www.gs1.dz

[**ISO 9001 version 2000**] : Normes ISO

www.iso.org

[**La norme NF V 03-200**] : Association Française de Normalisation.

www.afnor.org

Les Annexes

Liste Des Annexes :

Annexe I : Bon de commande.....P72

Annexe II : Type Chargement Retour Vente.....P73

Annexe III : Type Chargement De Production.....P74

Annexe IV : Type chargement Sortie Vente.....P75

Annexe V : Bon transfert produit.....P76

Annexe VI : Bon de sortie.....P77

Annexe VII : Bon de réception.....P77

Annexe VIII : papillon de transfert de produits.....P78

Annexe IX : S&D situation des stocks (rouiba).....P79

Annexe X : Les normes de management de l'organisation.....P80

Annexe IX : Fiche de suivi journalière traitement des eaux.....P82

Annexe XII : Fiche de suivi préparation de sirop.....P83

Annexe XIII : Fiche suivi de lots matières première siroperie.....P84

Annexe IXV : Rapport de contrôle Ligne PET.....P85

Annexe II : Type Chargement Retour Vente

ABC PEPSI - COLA ALGER

Date/Heure Exec 02-05-2010 14:33

Imprimé Par MEHDI

Type Chargement Retour Vente

Localisation:	CENTRE DE DISTRIBUTION R	Dépôt:	DEPOT ROUIBA
No Feuille Charg.	00329765	Date trans.	02-05-2010
No Chargement	538960	Camion:	507 / IVECO
No Rotation:	1	Heure:	02:33 PM
Route:	819 / GRAND CHERAGA BOUC	Aide Vendeur 1	1209 / BENTAMANI LAKHDAR
Vendeur:	3219 / BELMAZOUNI MUSTAP	Aide Vendeur 2 /	
Comment:		No Référence:	

ID Pdt.	Pdt. Description	Sortie		Retour					
		Pdt. Fini	Vide	Normal		Non Conforme		Cassé	
				Pdt. Fini	Vide	Pdt. Fini	Vide	Pdt. Fini	Vide
Total		0	0	0	0	0	0	0	0

Détails Contenanc

Code Contenanc	Nom Contenance:	Sortie	Retour	Net
----------------	-----------------	--------	--------	-----

Produits reçus en Bon Etat.	Produits reçus en Bon Etat.	Données Saisies Par :	
Vendeur : BELMAZOUNI ML	Chef De Quai :	Gestion Stock : MEHDI	Sce Contrôle
Signature: _____	Signature: _____	Signature: _____	Signature: _____

Nom Etat LOAD

Print NR

Page: 1 / 1

Annexe III : Type Chargement De Production

ABC PEPSI - COLA ALGER				Date/Heure Exec: 29-12-2009 14:06			
				Imprimé Par: BENKHROU			
Type Chargement De Production							
Localisation:	CENTRE DE DISTRIBUTION RC	Dépôt:	DEPOT ROUBA				
No Feuille Charg.	00317166 x	Date trans.	29-12-2009				
No Chargement	519061	Camion:	00 / AUTRE				
No Rotation:	1	Heure:	02:05 PM				
Route:	STK3 / ROUTE PRODUCTION F	Aide Vendeur 1 /					
Vendeur:	9999 / CARISTE	Aide Vendeur 2 /					
Comment:		No Référence:					

ID Pdt.	Pdt. Description	Sortie		Retour					
		Pdt. Fini	Vide	Normal		Non Conforme		Cassé	
		Pdt. Fini	Vide	Pdt. Fini	Vide	Pdt. Fini	Vide	Pdt. Fini	Vide
114	CAISSE PLEINE MFb 100 CL	0	0	6820	0	0	0	0	0
124	FARDEAU PEPSI PET 1 L	0	0	5400	0	0	0	0	0
225	FARDEAU 7UP PET 2 L	0	0	3440	0	0	0	0	0
Total		0	0	15.660	0	0	0	0	0

Détails Contenanc				
Code Contenanc	Nom Contenance:	Sortie	Retour	Net
18	1 LITRE PET	0,00	5.400,00	<5.400,00>
3	100 CL RB	0,00	6.820,00	<6.820,00>
6	2 LITRE PET	0,00	3.440,00	<3.440,00>

Produits reçus en Bon Etat.	Produits reçus en Bon Etat.	Données Saisies Par :	
Vendeur : CARISTE	Chef De Quai :	Gestion Stock : BENKHROU	Sce Contrôle
Signature: _____	Signature: _____	Signature: _____	Signature: _____

Nom Etat LOAD
Print NR 1
Page: 1 / 1

Annexe IV : Type chargement Sortie Vente

ABC PEPSI - COLA ALGER

Date/Heure Exec 02-05-2010 14:33

Imprimé Par MEHDI

Type Chargement Sortie Vente

Localisation: CENTRE DE DISTRIBUTION R
 No Feuille Charg. 00329765
 No Chargement 538958
 No Rotation: 1
 Route: 819 / GRAND CHERAGA BOUC
 Vendeur: 3219 / BELMAZOUNI MUSTAP
 Comment:

Dépôt: DEPOT ROUIBA
 Date trans. 02-05-2010
 Camion: 507 / IVECO
 Heure: 02:32 PM
 Aide Vendeur 1 1209 / BENTAMANI LAKHDAR
 Aide Vendeur 2 /
 No Référence:

ID Pdt.	Pdt. Description	Sortie		Retour					
		Pdt. Fini	Vide	Normal		Non Conforme		Cassé	
				Pdt. Fini	Vide	Pdt. Fini	Vide	Pdt. Fini	Vide
Total		0	0	0	0	0	0	0	0

Détails Contenanc

Code Contenanc	Nom Contenance:	Sortie	Retour	Net
----------------	-----------------	--------	--------	-----

Produits reçus en Bon Etat.	Produits reçus en Bon Etat.	Données Saisies Par :	
Vendeur : BELMAZOUNI ML	Chef De Quai :	Gestion Stock : MEHDI	Scce Contrôle
Signature: _____	Signature: _____	Signature: _____	Signature: _____

Nom Etat LOAD

Print NR

Page: 1 / 1

Annexe V : Bon transfert produit

ALAS BOTLING CORP.
DIRECTION LOGISTIQUE

BON DE TRANSFERT PRODUIT

DATE

CODE	DESIGNATION	QUANT	obs

VISA LOGISTIQUE

VISA PRODUCTION

OBSERVATIONS:

Annexe VIII : Papillon de transfert de produits

Atlas Bottling Corporation Contrôle de gestion	
N° 093432	Exemplaire 2
PAPILLON DE TRANSFERT DE PRODUITS	
1 Palette de 100 Fardeaux de 24 Btls	
PET 1,5 L	
Parfum :	
Date :	Heure
Nom du Cariste :	
Nom du chef d'équipe de production :	
.....	

Annexe IX : S&D situation des stocks(rouiba)

Rouiba le : 29-AVR-10 09:

SITUATION DES STOCKS (ROUIBA)

Période du : 28/04/10 au 28/04/10

initial	Total contenance (PEPSI)											
	RB 30	RB 1	PE0.5	PET 1	PE1.5	PET 2	PE2.25	CAN33	CAN24	C33(6)	C24(6)	C24(12)
Rouiba	101505	94981	63772	84773	13743	80491		268	-736	-780		3797
Réghaia												
Total	101505	94981	63772	84773	13743	80491		268	-736	-780		3797
rées	RB 30	RB 1	PE0.5	PET 1	PE1.5	PET 2	PE2.25	CAN33	CAN24	C33(6)	C24(6)	C24(12)
	5640	6809		13650		48						
nte	259	318	352	398	109	287						116
CompteV.L	186	11	805	387		53						28
tribution												
lif						3520						
nte Sétif												
nma(mobil)												
nt indirect												
eraga												
onsor												
rées												
rtion (+)												
trées	6085	7138	1157	14435	109	3908						144
rties	RB 30	RB 1	PE0.5	PET 1	PE1.5	PET 2	PE2.25	CAN33	CAN24	C33(6)	C24(6)	C24(12)
cte	853	686	764	1004	147	604						206
ompteV.L	326	7	1735	1510		117						32
tribution	361	539	114	210	12	315						93
osit	3400	6240		3600		3120						360
ssiste						2000						
e 4												
e 4 Oran												
AN	1100	880		1050		1200						
IF	1100			3300								
Sétif												
nma(mobil)												
Réghaia												
Cheraga		480	540	300		320						720
ideaux												
onsor												
	16	12	5	4	1	4						1
Qualité												
rties												
rtion (-)												
rties	7156	8844	3158	10978	160	7680						1412
final :	RB 30	RB 1	PE0.5	PET 1	PE1.5	PET 2	PE2.25	CAN33	CAN24	C33(6)	C24(6)	C24(12)
Rouiba	100434	93275	61771	88230	13692	76719		268	-736	-780	0	2529
Réghaia												
Total	100434	93275	61771	88230	13692	76719		268	-736	-780	0	2529
jour	24	18	41	7	217	14	0	0	0	0	0	8

Annexe X : Les normes de management de l'organisation

Les normes de management de l'organisation					
Référentiels	Description générale	Type de démarche	Domaine / Cible	Valorisation	Exigences de traçabilité
ISO 9001: 2008	Système de management de la qualité	Certification système par ISO	Applicable à toutes les filières (industries et services)	Certification reconnue internationalement, mais non communiquée sur le produit	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Identification unique du produit et de son état par rapport aux exigences de surveillance et de mesures ◆ Exigence réglementaire (pour l'Europe, obligation de respect du règlement 178/2002) ◆ Conservation des enregistrements relatifs à la traçabilité
ISO 14001	Système de management environnemental	Certification système par ISO	Applicable à toutes les filières	Certification reconnue internationalement, mais non communiquée sur le produit	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Identification des lots, de l'arrivée des matières premières à la livraison des produits finis ◆ Identification des fournisseurs et des clients directs
ISO 22000	Système de management de la sécurité des denrées alimentaires	Certification système par ISO	Essentiellement destinée à tout acteur de la chaîne alimentaire (conditionnement, transports, ...)	Certification reconnue internationale, mais non communiquée sur le produit	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Existence d'un système de traçabilité identifiant les liens entre matières premières, emballages et produits finis, régulièrement testé et maintenu en cas de recyclage Enregistrements relatifs à la transformation et à la livraison ◆ Enregistrements relatifs à la transformation et à la livraison ◆ Identification des fournisseurs et des clients directs ◆ Enregistrements relatifs à la traçabilité doivent être conservés pendant une durée définie pour l'évaluation du système pour permettre le traitement des produits potentiellement dangereux et dans l'éventualité d'un retrait ◆ Enregistrements conformes aux exigences légales et réglementaires ainsi qu'aux exigences des clients et peuvent être fondés, par exemple, sur l'identification du lot du produit fini.

ISO 22005	fixe les principes et spécifie les exigences fondamentales s'appliquant à la conception et à la mise en œuvre d'un système de traçabilité de la chaîne alimentaire.	Certification système par ISO	Essentiellement destinée à tout acteur de la chaîne alimentaire (amont, entreprise, distribution,)	Certification reconnue internationale ment, mais non communiquée sur le produit	<p>fixe les principes et spécifie les exigences fondamentales s'appliquant à la conception et à la mise en œuvre d'un système de traçabilité de la chaîne alimentaire, qui doit être :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ vérifiable, ◆ appliqué de manière cohérente et équitable, ◆ orienté résultats, ◆ rentable, ◆ pratique à appliquer, conforme aux réglementations ou dispositions applicables, et conforme aux exigences de précision définies. <p>Chaque élément d'un système de traçabilité doit être considéré et justifié au cas par cas en tenant compte des objectifs à atteindre.</p> <p>La conception d'un système de traçabilité doit inclure:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ les objectifs, ◆ les réglementations et dispositions relatives à la traçabilité, ◆ les produits et/ou ingrédients, ◆ le positionnement dans la chaîne alimentaire, ◆ le flux de matières, ◆ les exigences en matière d'informations, ◆ les procédures, ◆ la documentation,
-----------	---	-------------------------------	---	---	--

Annexe IX : Fiche de suivi journalière traitement des eaux

FICHE JOURNALIERE DE SUIVI
UNITE DE TRAITEMENT D'EAU

FS0001

Date : _____ Equipe : _____ Responsable : _____

Eau brute	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Remarques
Température											
Chlorine résiduelle totale											
Total Solides Dissous-Conductivité											
PH											
Turbidité											
Indice de colmatage											
Fer total											
Manganèse total											
Eau traitée											
Alcalinité total (M)											
Gout											
Apparence-couleur											
Odeur											
Turbidité											
Chlorine résiduelle combinée sortie filtre à sable											
Chlorine résiduelle libre sortie filtre à charbon											
Chlorine résiduelle combinée sortie filtre à charbon											
Total Dissolved Solide-Conductivité											
PH											
Fer											
Manganèse											
Sulfate (SO4)											
Chlorure (Cl)											
Conductivité indiquée par l'unité RO											
Lavage du filtre à sable	Heure : _____ Différence de pression : _____										
Lavage du filtre à charbon	Heure : _____ Différence de pression : _____										
Le planning de sanitation du filtre à sable est-il respecté	OUI	NON	Commentaires :								
Le planning de sanitation du filtre à charbon est-il respecté	OUI	NON									
Vérification des filtres, préfiltres, et UV	Heure : _____										

Signature du responsable : _____ Eau approuvée à l'utilisation : OUI - NON Reçu et signé par le chef de Dpt. _____

Annexe IXV : Rapport de contrôle Ligne PET



PEPSI BEVERAGES INTERNATIONAL

RAPPORT DE CONTRÔLE
LIGNE PET

ATLAS BOTTLING CORPORATION
Département contrôle qualité

		Information de ligne			Dilution sirop:		Techniciens de ligne							
Date:	Code:	A	B	C	N°	Date de calibration	N° lots sirops	N° de cuve	Brix témoin	TA témoin	Brix Inverti	Volume sirop	Heure	
Equipés:		Zahm			Réfractomètres		Thermomètre							
Format: 0.5L/11/2L														
Parfums: Pepsi /MOMP/ML7/UP/MRMS														
Temps:														
Volume CO ₂														
Cible														
Pression Kg/cm ²														
Température °C														
Volume CO ₂ labo														
Ajustements														
Range= V(n+1)-Vn														
Brix														
Cible														
Valeur Brix labo														
Ajustement Brix														
Range= V(n+1)-Vn														
Valeur Brix Inverti														
Ph														
Valeur TA														
Gout/Odeur														
Fill height (mm)														
Contentance (ml)														
Présence code														
Etiquetage														
SST (GO/NOGO)														
Serrage torque														
Responsables de ligne:														
Visa du responsable:														

Statistique

Carbonatation

Moyenne=

Moyenne range=

Estimated SD(r/1, 128)=

UCL=

LCL=

Revised UCL=

Revised LCL=

MAX=

MIN=

Brix/ TA

Moyenne=

Moyenne range=

Estimated SD(r/1, 128)=

UCL=

LCL=

Revised UCL=

Revised LCL=

MAX=

MIN=

REMARKS