INTRODUCTION :

La faculté des sciences et technique de Fès intègre dans le cursus de la formation de ses étudiants un stage de fin d'étude d'une durée d'un mois et demi effectué au sein du milieu socio-économique ; Ainsi, dans le cadre de la licence Techniques d'analyses et contrôle de qualité j'ai effectué un stage au sein de la société **SIOF**.

Ce stage m'était très fructueux, il a été une occasion qui m'a permis de confronter mes acquis théoriques à la qualité pratique du monde de l'entreprise, et m'a donné une idée sur le monde professionnel.

En effet les huiles et les graisses ont toujours constitué une part importante de secteur agroalimentaire.
Les huiles végétales offrent un large choix tant au niveau du goût, de l'utilisation, du prix, que de la qualité.

Dans un environnement fortement concurrentiel, la maitrise de la qualité est devenue un impératif vital pour la survie de l'entreprise. C'est dans ce contexte que s'inscrit mon projet de fin d'étude qui porte sur « le suivi de la non-conformité des produits de retour ».

Ce travail se tient principalement sur 3 parties :

- ***La première partie est réservée à la présentation de la société.***
- ***La seconde partie consiste à décrire le processus de fabrication des huiles alimentaires.***
- ***La troisième partie est consacrée à la description du contexte de thème de stage qui portera sur le suivi de la non-conformité des produits de retour.***

CHAPITRE 1 :

PRESENTATION DE LA SOCIETE

I. HISTORIQUE :

La **SIOF** “ **S**ociété **I**ndustrielle **O**léicole de **F**ès ” C’est une société anonyme à vocation agro-alimentaire plus précisément dans le domaine de l’extraction, raffinage et le conditionnement des huiles alimentaires et conserves des olives, avec un capital qui atteint 51000000 Dhs dont les actions sont répartis entre la famille LAHBABI.

La **SIOF** a été **créé** **en 1961** sous forme d’une société à responsabilité limitée (S.A.R.L), l’activité de la société était simplement la pression des olives, l’extraction de l’huile de grignon et la conserve des olives.

- **En 1966**, la **SIOF** a pu installer une raffinerie d’huile de table avec une capacité de **12 000 tonnes/an**.
- **En 1972**, la **SIOF** a intégré dans ses activités une usine de fabrication des emballages en plastique et un nouvel atelier pour le remplissage, capsulage et étiquetage des bouteilles (1/2L, 1L, 5L).
- **En 1978**, le produit de la **SIOF** s’est étendu dans tout le royaume grâce au premier lancement de la compagne publicitaire, l’ouverture des dépôts à différentes régions du royaume.
- **En 1980**, afin d’augmenter sa production, l’entreprise a mis en place une installation de raffinage d’une capacité de **30 000 tonnes/an**.
- **A partir de 1985**, elle s’est transformée en une société anonyme (S.A).
- **En1993**, la mise en place d’une raffinerie d’huile brute à base de soja.
- **Entre 2003-2004**, la société a installé deux chaines de production pour la fabrication des bouteilles PET (Type de plastique). Pour le conditionnement des huiles en format (1/2L, 1L, 2L, 5L).
- **En 2007**, la société a planté 220 hectares d’olivier et a créé une unité d’extraction d’huile.

II. PRESENNTATION :

La **SIOF** est une société innovante dans le secteur agroalimentaire marocain, et fait partie des sociétés les plus performantes au MAROC.

1. Les sites de la SIOF :

SIOF ***s'est installée progressivement sur 3 sites industriels :***

- Le 1er site se situe en zone industrielle ***Sidi Brahim***, s'étend sur une superficie de **20000 m²** et assure la trituration des olives, la production de conserves d'olives et l'extraction d'huile de grignon.

- Le 2ème est situé en zone industrielle **Dokkarat**, *et* occupe une superficie de **12000 m²**, il assure le raffinage et le conditionnement des huiles alimentaires.

- Le 3ème situé à ***Ain taoujtat*** (Domaine El Hamd) occupe une superficie de **20000m2**, qui assurent l'extraction d'huile de grignons.

2. Les produits fabriqué par LA SIOF :

La **SIOF** assure le raffinage de différentes huiles, afin de toucher une large partie des consommateurs, et grâce à cette diversité la société entre en une forte concurrence avec les sociétés oléicoles du Maroc.

♦ ***La société assure le raffinage de 4 produits :***

- ✓ FRIOR.
- ✓ MOULAY DRISS.
- ✓ SIOF.
- ✓ ANDALOUSIA.

A- Huile de tournesol :

- ✧ **Huile de friture 100% tournesol.**
- ✧ **Composition :**
  - **67% d'acide linoléique (C18 :2 w-6 polyinsaturé).**
  - **19.7% d'acide oléique (C18 :1 w-9 mono-insaturé).**
- ✧ **Date de lancement sur le marché : 1992.**

Figure1 : (Frior) Huile de tournesol 5L.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

B- Huile d'olive :

- **Huile d'olive vierge courante.**
- **Composition :**
  - **14% d'acide gras saturés.**
  - **74% d'acide gras mono-insaturés (acide oléique).**
  - **8% d'acide gras polyinsaturés.**
  - **Vitamines : A, D, E et K.**
  - **Provitamine A (carotène).**
- **Date de lancement sur le marché : 1993.**

Figure2 : (MOULAY DRISS) Huile d'olive 5L.

C- Huile de soja :

- **Huile de table raffinée a base de soja.**
- **Composition :**
  - **14.4% d'acides gras saturés.**
  - **23% d'acides gras mono-insaturés.**
  - **57.9% d'acides gras polyinsaturés :**

  (51% d'acide linoléique et 6.9% d'acide α-linoléique).
  - **Oméga-3.**
  - **Oméga-6.**
- **Date de lancement sur le marché : 1966.**

Figure3 : (SIOF) Huile de table à base de soja 5L.

D- Huile de grignon :

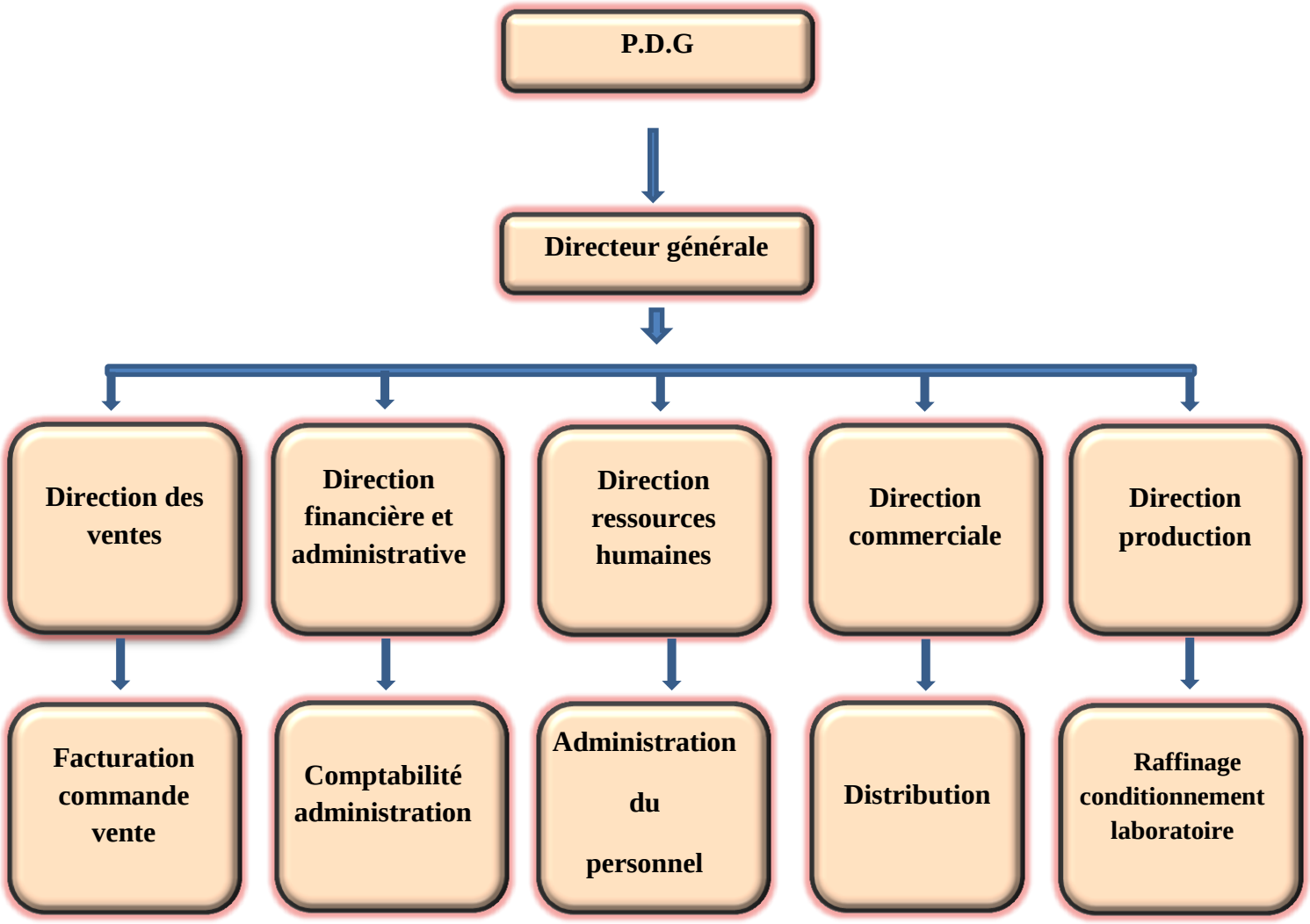
☞ Pour **l'huile de grignon** on distingue 3 types :

- **Huile de grignons d'olive brute** : obtenue par traitement au solvant de grignon d'olive, à l'exclusion des huiles obtenues par tout mélange avec des huiles d'autre nature.
- **Huile de grignons d'olive raffinée** : huile obtenue par le raffinage d'huile de grignons d'olive brute, dont l'acidité libre ne peut être supérieure à 0.5g/100g.
- **Huile de grignons d'olive** : obtenue par mélange des huiles brutes et raffinée, dont l'acidité libre, exprimée en acide oléique, ne peut être supérieure à 1.5g /100g.

Figure4 : (ANDALOUSIA) Huile de grignon 5L.

3. L'organigramme de la société :

Les relations hiérarchiques entre les différentes fonctions et service sont formalisées dans l'organigramme suivant:



CHAPITRE 2 :

DESCRIPTION DU PROCESSUS DE FABRICATION

Rapport-Gratuit.com

I. RAFFINAGE :

L'huile brute obtenue par pression mécanique, et/ou extraction par solvant contient toujours des impuretés qui doivent absolument être éliminées par un raffinage parce qu'elles sont toxiques et nuisible à la qualité nutritionnelle, organoleptique et à la conservation du produit.

Le raffinage est un procédé qui contient 4 principales étapes :

- ✓ Démucilagination.
- ✓ Neutralisation.
- ✓ Décoloration.
- ✓ Désodorisation.

L'enchainement de ces étapes est décrit par le schéma synoptique suivant :

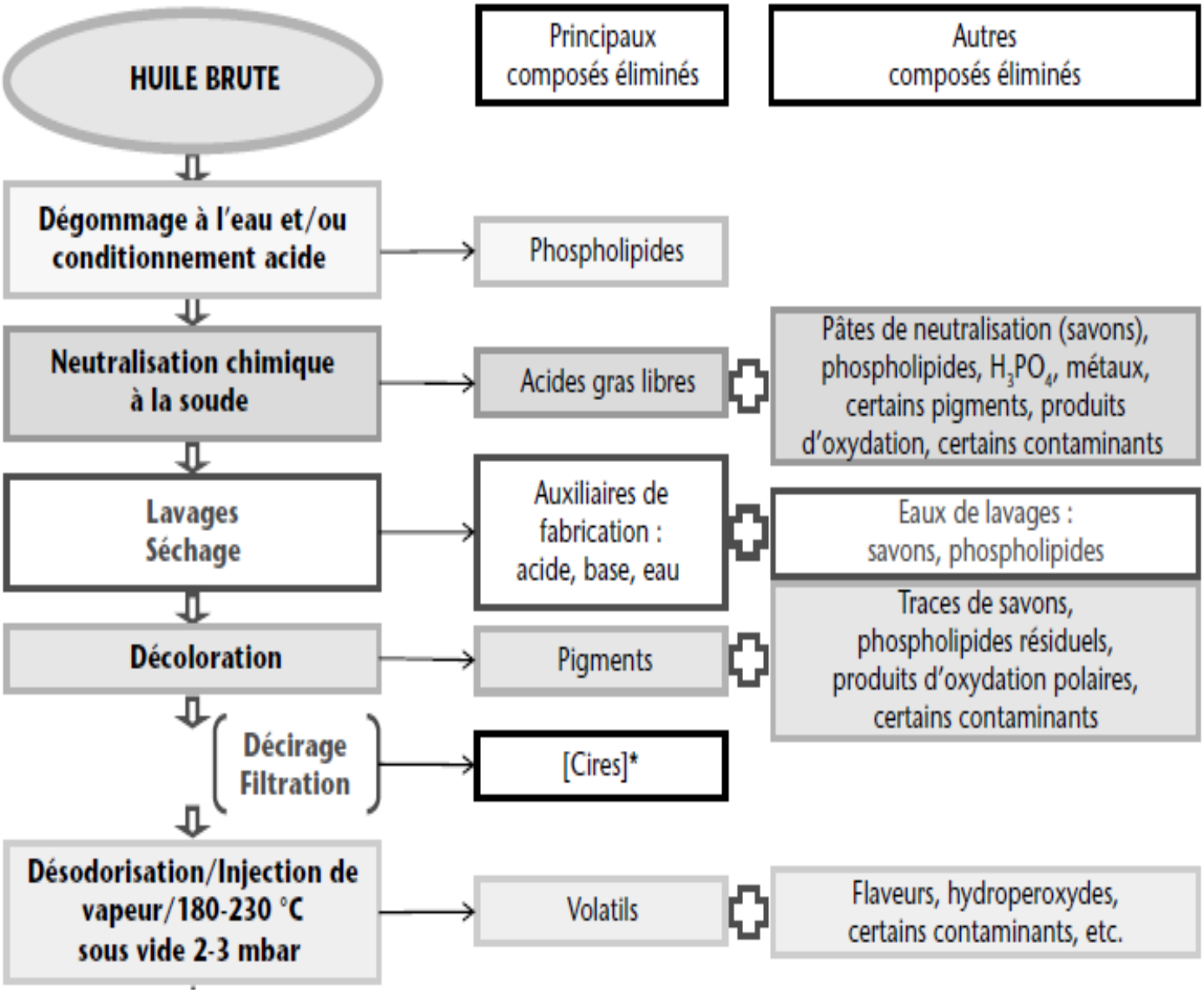


Figure5 :Le schéma des étapes de raffinage.

1) Réception des huiles brutes :

* Pesage des huiles brutes.
* Déchargement des huiles des citernes aux cuves de stockage en acier inoxydables, au moyen de tuyaux munis d'un filtre destiné à retenir les éventuels corps étrangers.

2) Démucilagination :

La démucilagination est la première étape du raffinage de l'huile, elle permet de débarrasser les huiles brutes des substances dites mucilages qui sont des phospholipides, les lécithines, les complexes sucrés et autres impuretés contenues dans l'huile brute.

L'élimination complète des phosphores est une opération très importante pour obtenir une huile de bonne qualité, car les phospholipides :

- provoquent des émulsions.
- réduisent le rendement lors de la première opération de filtration car ils désactivent les terres décolorantes, ce qui provoque un colmatage rapides des filtres.
- Leur présence conduit à des phénomènes de mousse lors de l'opération de désodorisation ; une huile raffinée mal débarrassée de ces phospholipides s'acidifie, s'oxyde et prend rapidement un goût désagréable.

Procédé :

L'huile brute (froide) venant du bac de stockage passe par un échangeur à plaques à contre-courant, elle est préchauffée à 60°C avec l'huile désodorisée (chaude), avant de la refouler à la cuve de lancement.

L'huile est ensuite filtrée dans un filtre à double corps contenant chacun d'eux un tamis pour éliminer les substances grossières, puis chauffée à 85 -90°C dans un échangeur à spiral avec de la

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

vapeur des eaux adoucies venant de la chaudière, cette opération à pour but de diminuer la viscosité de l'huile qui va être pompée vers le bac de contact.

Ensuite, l'opération se poursuit par injection de l'acide phosphorique dilué.

L'huile et l'acide sont ensuite fortement agités dans un premier mixeur pour avoir un mélange intime, avant de le refouler vers le bac de contact dans lequel il va séjourner pendant 15 à 20 minutes, ce temps de séjour est suffisant pour le gonflement des mucilages afin d'obtenir une bonne séparation.

3) *Neutralisation :*

L'étape de neutralisation par la soude caustique vise essentiellement à éliminer les acides gras libres en formant les savons appelés communément « LA PATE DE NEUTRALISATION » ainsi que l'excès de l'acide phosphorique, et comme les acide sont faibles, ils requièrent un excès de soude qui est d'habitude entre 1 et 10% pour s'assurer que la réaction soit déplacée dans le sens de formation du savon et que l'acidité résiduelle de l'huile soit petite.

- Les réactions qui ont lieu lors de ce processus sont :

➢ **La neutralisation de l'excès d'acide phosphorique :**

$$H_3PO_4 + Na\,OH \Rightarrow H_2PO_4Na + H_2O.$$

$$H_2PO_4Na + Na\,OH \Rightarrow HPO_4Na_2 + H_2O.$$

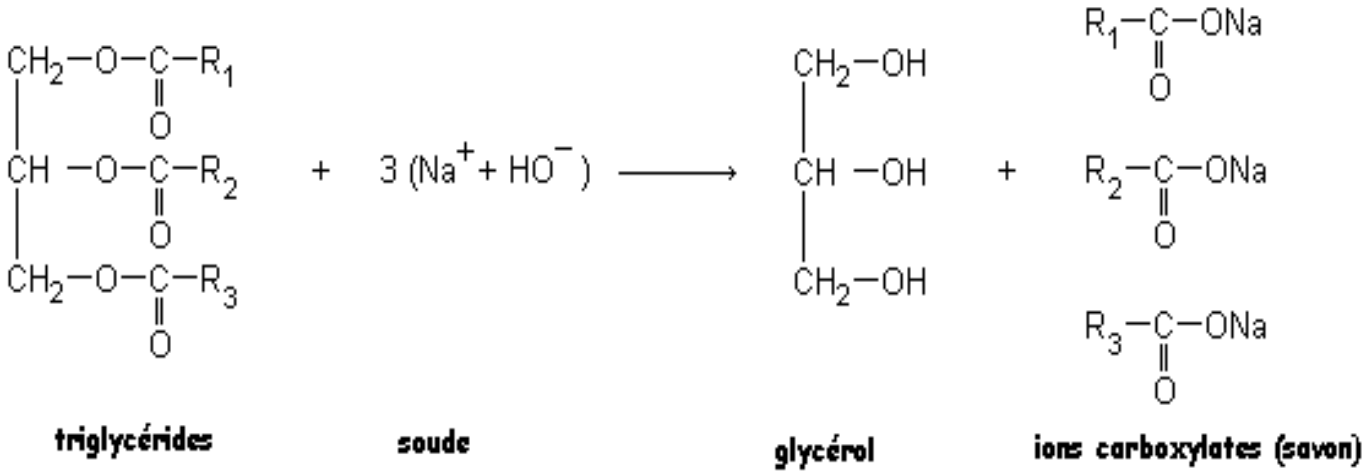
$$HPO_4Na_2 + Na\,OH \Rightarrow PO_4Na_3 + H_2O.$$

➢ **La neutralisation des acides gras libres en formant les savons sodiques :**

$$RCOOH + Na\,OH \Rightarrow RCOO\text{-}Na + H_2O.$$

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

➢ **La quantité de l'excès de soude caustique :**



Procédé :

- ✓ A l'aide d'une pompe doseuse, la soude est injectée dans l'huile sortante du bac de contact.
- ✓ le mélange d'huile et de soude passe dans un mixeur à grande vitesse avant d'être envoyé vers un premier séparateur à bol-auto-débordeur (RSA150) destiné à séparer la pâte de neutralisation (phase lourde) de l'huile (phase légère).

4) *Le lavage :*

Cette étape a pour but de laver les huiles qui viennent de l'étape de la neutralisation et cette étape consiste à éliminer les substances alcalines (savons et soude en excès), ainsi que les dernières traces de métaux, de phospholipides et autres impuretés.

L'eau utilisée dans l'étape de lavage est adoucis dans des adoucisseurs pour éviter l'encrassement des bols par dépôt de savons et de phosphate de calcium.

Procédé :

L'huile neutralisée du soja reçoit 10% d'eau chaude à 90°C acidifiée avec l'acide citrique 20% à raison 5%, ensuite, le mélange passe dans un mixeur, puis subit une centrifugation pour séparer l'eau savonneuse de l'huile lavée dans séparateur auto-débordeur.

👌 L'acide citrique facilite le lavage par action sur les savons et par augmentation de leur densité.

5) Séchage :

Cette opération a pour but d'éliminer l'humidité présente dans l'huile lavée, car l'humidité diminue l'activité de la terre décolorante dans l'étape de décoloration et peut provoquer aussi un colmatage rapide des filtres dans l'étape de filtration, surtout en présence de savon.
L'huile est lavée à une température de 90°C pulvérisée dans une tour verticale maintenue sous vide dite sécheur.

6) Décoloration :

La décoloration est une étape qui consiste à éliminer les peroxydes et les pigments colorés (Carotène et chlorophylle) que la neutralisation n'a que très partiellement détruit. Le phénomène physique qui intervient est l'adsorption sur des terres décolorantes.

Procédé :

Après le séchage, l'huile est séparée en deux conduites :

- 90% de l'huile séchée passe directement vers un échangeur à spiral pour atteindre une température de 100°C puis vers le décolorateur.
- 10% de l'huile sortante de séchage passe vers un mélangeur de la terre, pour avoir un bon mélange il faut un temps de contact de 30 min, puis le mélange rejoint les 90% de l'huile dans le décolorateur.
- L'opération se fait à une température de 112°C et un vide de 60 mmHg (pour empêcher l'oxydation qui est favorisée par la dispersion de l'huile sur les particules de la terre).

7) Filtration :

La filtration se fait dans des filtres à plaques, elle a pour but de séparer l'huile de la terre usée à travers un milieu poreux constitué de la toile filtrante, dont le diamètre des pores est inférieur au diamètre des particules de la terre ce qui permet le passage de l'huile et non la terre à travers le filtre.

Procédé :

L'huile sortante de la décoloration doit être débarrassée de la terre usée qu'elle contient en suspension.
Au sein de la **SIOF,** on utilise deux filtres à plaques ; ces derniers sont disponibles et s'alternent sur la réalisation de l'opération.

Les plaques permettent la filtration de leurs deux côtés. Elles envoient par la suite l'huile par un canal central qui rejoint une conduite en provenance de toutes les plaques, après l'huile sort du filtre.

Après la filtration sur plaques, et pour s'assurer que l'huile ne contient plus de terre ou de matière en suspension, on la fait passer dans un des deux filtres à poche «filtration de sécurité», fonctionnant alternativement et qui sont nettoyés manuellement. L'huile filtrée est ensuite stockée dans un réservoir.

8) Désodorisation :

La désodorisation, comme son nom l'indique, a pour but d'éliminer les substances volatiles comme les aldéhydes et les cétones provenant de la décomposition des peroxydes instables, qui donnent une odeur et une saveur désagréables à l'huile, ainsi que les acides gras libres encore présents dont certains sont très sensibles à l'oxydation et d'éliminer aussi d'autres produits, (hydrocarbures...).

Procédé :

L'huile décolorée venant du réservoir de stockage est pompée d'abord vers un filtre puis vers un échangeur à plaque (N°1) ou elle sera préchauffée par l'huile déjà désodorisée jusqu'à une température de 140°C. Elle est ensuite envoyée vers un dégazeur ou elle va subir une désaération et élimination des traces d'eau sous l'effet du vide. Puis l'huile passe par un échangeur à plaque (N°2) ou elle sera chauffée par l'huile désodorisée, après elle passe par un échangeur tubulaire (huile- vapeur jusqu'à une température de 190°C). Ensuite, l'huile s'écoule dans un réchauffeur d'huile qui permet son chauffage à 210-220°C par le Fluide thermique de la chaudière. Après, l'huile réchauffée entre dans le désodoriseur qui comporte 5 étages, il est de forme cylindrique verticale pour éliminer les composés odoriférants volatils, puis elle subit une injection de la vapeur sèche dans chaque étage sauf le 5ème de bas du désodoriseur, car il est considéré comme un réservoir, afin de favoriser le barbotage de l'huile (agitation continue).

L'opération se fait toujours sous vide et soumise à une haute température qui varie entre 220 et 260°C.

L'huile désodorisée coule du dernier compartiment du désodoriseur vers un filtre pour empêcher les impuretés qui sont formés sous l'effet de haute température, puis elle passe par l'échangeur à

plaque (N°2), puis vers l'échangeur à plaque (N°1) pour diminuer sa température, ensuite elle se refroidit encore par son passage dans un échangeur à plaque (l'huile désodorisée - l'huile brute à 25°C), enfin l'huile passe par un 2ème échangeur à spiral ou le refroidissement est assurée par l'eau, elle sort avec une température inférieure à 50°C.

Finalement, l'huile se dirige vers les filtres de sécurité qui permettent d'éliminer les dernières traces de terre usée ayant échappé aux filtres pour produire une huile fine et brillante. Cette dernière opération est appelée : polissage de l'huile.

- Les vapeurs qui viennent du désodoriseur et qui contiennent des acides gras, des substances odoriférantes (cétones et aldéhydes) et les insaponifiables sont condensées dans un réservoir des acides gras et elles sont pompées vers un échangeur (acides gras – eau froide) pour les refroidir, puis ils seront stocké dans un réservoir.

9) *Fortification :*

La fortification des aliments est définie comme tout traitement ayant pour but essentiel d'élever la teneur en principe nutritif de ces aliments au-dessus de la valeur considérée. La fortification des aliments avec des vitamines **A** et **D3**, est une stratégie très efficace pour lutter contre les troubles dus aux carences en ces deux vitamines.

II. CONDITIONNEMENT :

C'est la dernière étape du processus de production, il consiste à la fabrication de l'emballage plastique et la mise en bouteille de l'huile raffinée ;

Le magasin est constitué de deux lignes de production :

- Une ligne ½ L / 1 L dont laquelle le remplissage se fait d'une façon massique.
- Une ligne 2L / 5L dont laquelle le remplissage se fait d'une façon Volumique.

Les étapes de ce procédé sont suivantes :

1. **Le soufflage** est une première étape qui contient plusieurs sous étapes :

* Les préformes subissent un **chauffage** dans un four qui contient des lampes à IR pour que la matière devienne moule ;
* Un **étirage** par une tige d'élongation qui donne à la bouteille la hauteur prévue ;

* Le **pré-soufflage** avec une pression de 7bar, s'effectue pour préparer la matière à subir une haute pression lors du soufflage ;
* Le **soufflage** à une pression de 40bar.
* A l'aide du **dégazage**, la bouteille sort du moule avec le dégagement de l'air qui donne la forme finale à la bouteille.
    - Une fois les bouteilles soufflées sont obtenus ils sont acheminées par le convoyeur à air comprimé vers la remplisseuse.

2. **Le remplissage et le bouchage** : cette étape consiste à remplir les bouteilles par l'huile à l'aide d'une remplisseuse ; les bouteilles après leurs remplissage seront par la suite fermées dans la boucheuse puis elles sont amenées vers l'élément de transport (le convoyeur mécanique).

3. **L'étiquetage :** c'est une étape comme son nom l'indique qui a pour but d'étiqueter les bouteilles en utilisant une colle spécifique chauffée à plus de 150°C.

4. **Le datage :** est un procédé qui utilise une imprimante à jet d'encre qui sert à envoyer des gouttes d'encres sur les bouteilles afin de les dater.

5. **La mise en carton :** après l'étape de datage les bouteilles sont dirigées vers une encaisseuse où ils seront remplis dans des cartons qui sont remis par la formeuse qui leur donne une forme parallélépipédique.

☞ Après toutes ces étapes les cartons sont acheminés vers le stock afin d'assurer leurs entreposage.

CHAPITRE 3 :

SUIVI DE LA NON-CONFORMITE DES PRODUITS DE RETOUR

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

I. DEMARCHE DE L'ETUDE DU PROJET :

La non qualité est l'écart entre la qualité recherchée et la qualité effectivement obtenue et jugée par l'utilisateur et c'est dans ce contexte que s'inscrit mon étude qui repose sur le suivi de la non-conformité des produits.

De ce propos j'étais amené à traiter deux parties :

- La première partie consiste à la détermination de la quantité des produits de retour pendant la période de mon stage.

- La deuxième partie s'appuie sur l'application de l'analyse (ABC) **'DIAGRAME DE PARETO'** Pour déterminer les causes principales derrières ces problèmes afin de proposer les solutions adéquates.

Pour cela on a procédé de la manière suivante :

- Contrôler les produits de retour pour collecter les informations relatives à leurs conformités ainsi que leurs quantités.

- Analyser les informations collectées.

- Mener une étude Pareto pour déterminer les problèmes à étudier.

- Finalement, proposer quelques solutions pouvant diminuer l'impact de ces problèmes.

I-1 Méthodologie du travail :

Après chaque réception des produits de retour jugés non conformes par les clients, autrement dit ceux qu'ils n'ont pas pu répondre aux attentes des clients, la marchandise de retour avant qu'elle soit retraitée en suivant le même traitement que l'huile brute , passe tout d'abord par le service de contrôle où on effectue les démarches suivantes :

- ✓ Enregistrer les informations relatives aux quantités des produits de retours dans un registre de qualité.
- ✓ Classer les quantités pour chaque client.

Rapport-Gratuit.com

- ✓ Détecter les écarts (Problèmes) des produits.
- ✓ Documenter les problèmes détectés lors du contrôle dans le registre.

A. L'analyse de la quantité de produits de retours :

Pour toute entreprise, la satisfaction des clients et l'amélioration continue sont au cœur de ses préoccupations, de ce faite **SIOF** veille à ce que les besoins et les attentes des clients soient déterminé et respectés afin d'éviter la non –qualité qui coute cher à la société soit :

- ➢ Directement par les coûts qu'elle entraine (ex : retour de produits défectueux).
- ➢ Indirectement par la perte de fiabilité de la clientèle effective et potentielle.

A ce propos, j'étais chargé de faire une analyses concernant la quantité des produits de retours par rapport aux ventes réalisées pendant la période de mon stage, afin d'estimer les pertes de la société ainsi que le niveau de satisfaction des clients.

A-1 *Résultats :*

Les résultats obtenus pour la quantité des produits de retour pendant la période de mon stage sont présents dans les tableaux 1 et 2 :

Tableau (1) : La situation des produits de retour des dépôts du 15 avril jusqu'à15 mai.

PRODUIT	OUJDA	TANGER	KENITRA	CASA	MARRAKECH	FES	TOTAL
1/2L	*1*	*2*	*0*	*30*	*28*	*0*	*61*
1L	*5*	*3*	*0*	*34*	*17*	*0*	*59*
2L	*16*	*0*	*0*	*4*	*4*	*0*	*24*
5L	*28*	*1*	*0*	*26*	*14*	*0*	*69*
TOTAL (caisses)	*50*	*6*	*0*	*94*	*63*	*0*	*213*
TOTAL (kg)	1195,74	*95,55*	*0*	*1670,76*	*1083,81*	*0*	*4045,86*
TOTAL (Tonne)	1,19574	*0,09555*	*0*	*1,67076*	*1,08381*	*0*	*4,04586*
Ventes(Tonne)	292,35	*145,14*	*298,067*	*327,324*	*239,552*	*484,116*	*1786,549*
RATIO	*0,41%*	*0,07%*	*0,00%*	*0,51%*	*0,45%*	*0,00%*	*0,23%*

A partir des résultats du tableau 1 on a établi ce diagramme :

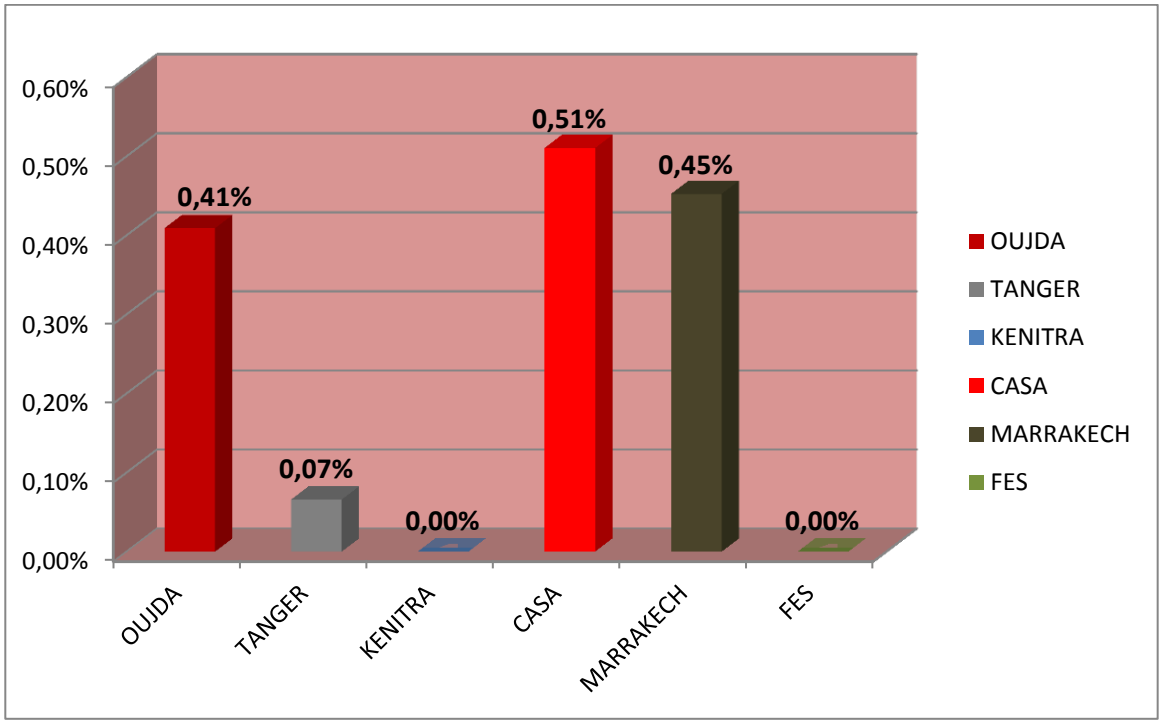


Diagramme (1) : le pourcentage des produits de retour des dépôts du 15 avril jusqu'à15 mai.

NB : On a convertit les quantités de caisses en tonne par la relation suivante :

((caisse de 1/2L+caisse de 1 L) *13,65kg)+(caisse de 2L*21.84kg)+(caisse de 5L*27.3kg))*10^{-3}

Ratio = (quantité de produits de retour en tonne / ventes en tonne).

Diagramme N°1 :

D'après ce diagramme illustrant les produits de retour des dépôts du 15 avril jusqu'à 15 mai, nous constatons que le taux de retour de ces derniers est négligeable pour la ville de Fès (0.00%), Kenitra (0.00%) et pour Tanger (0.07%), par conséquent celui de Casa (0.51%), Marrakech (0.45%) et Oujda (0.41%) élevé en comparant aux trois villes précédemment cités.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Tableau (2) : La situation des produits de retour des vendeurs du 15 avril jusqu'à15 mai.

PRODUIT	BADILE	NAFADE	CHAOUI	EL MENAA	BEN AMARA	BOUKHAIMA	ZAOUI	SKANOU	AMINE	TOTAL
1/2L	0	0	2	0	1	1	0	0	0	4
1L	0	0	12	0	0	0	0	0	0	12
2L	1	0	10	0	3	0	0	0	0	14
5L	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3
TOTAL (caisses)	1	0	26	0	5	1	0	0	0	33
TOTAL (Kg)	21,84	0	464,1	0	106,47	13,65	0	0	0	606,06
TOTAL (Tonne)	0,02184	0	0,4641	0	0,10647	0,01365	0	0	0	0,60606
Ventes (tonne)	62,531	27,349	76,443	75,157	160,188	54,85	55,08	9,82	59,814	414,909
RATIO	0,03%	0,00%	0,61%	0,00%	0,07%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,15%

On a établi le diagramme 2 à partir du tableau 2 :

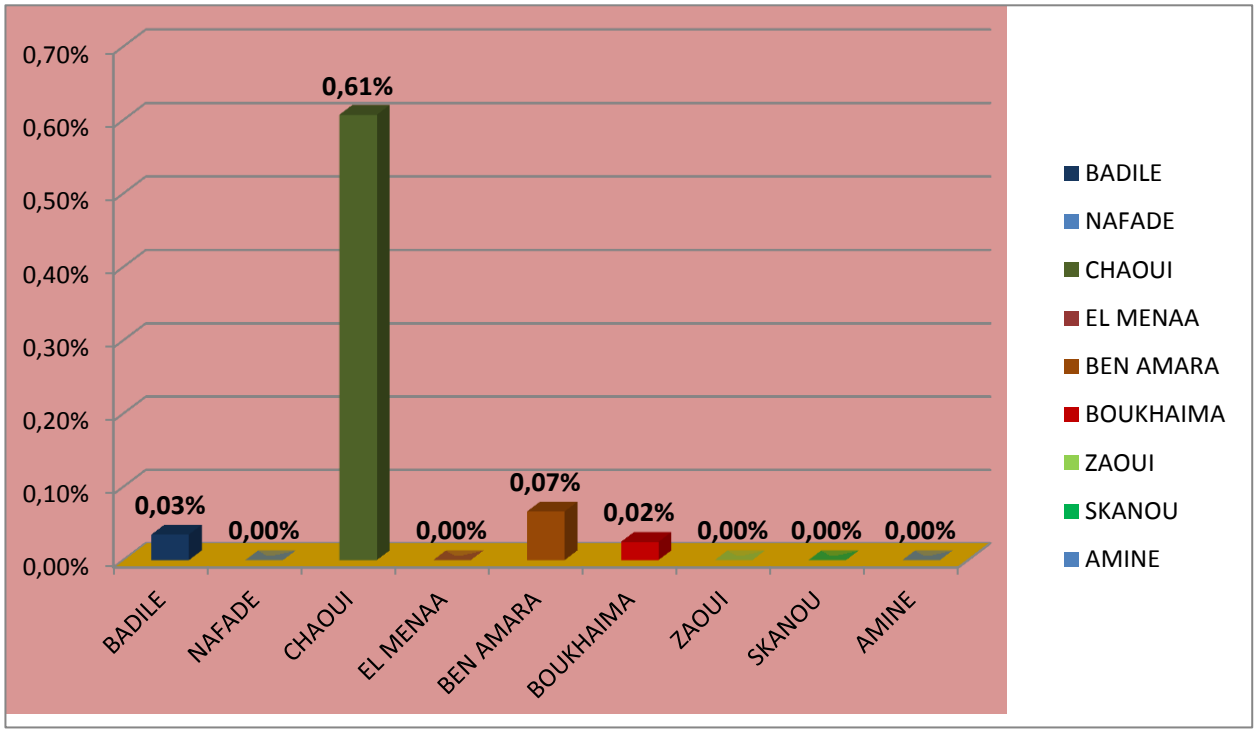


Diagramme (2) : le pourcentage des produits de retour des vendeurs 15 avril jusqu'à15 mai.

DiagrammeN°2 :

D'après ce diagramme, nous remarquons bien que le pourcentage des produits de retour pour les vendeurs est entre une valeur minimale 0.00% et une valeur maximale de 0.61% ce qui explique que le taux des produits de retour pour certain vendeur est très élevé tandis que celui des autres vendeurs est plus au moins négligeable.

A-2 : Interprétation des résultats :

On s'aperçoit selon les deux tableau illustrant les quantité de produits de retours que la quantité totale de ces derniers pendant cette période pour les dépôts est de 4.045 tonnes ce qui a entretenu un pourcentage de 0.23% par rapport au ventes totale réalisé pour les dépôts, cependant la quantité qui a connait la société pour les produits jugés mal conforme par les vendeur est de 0.60 tonnes avec un pourcentage de 0.15%.

on peut conclure d'après les résultats ci-dessus que la société d'un point de vue économique a eu une perte au niveau des produits vendus totales d'une moyenne de 18%, et en terme de satisfaction des clients nous constatons qu'à peu près la moitié de ces client n'étaient pas totalement satisfaits de produits fournis, ceci implique qu'il y'a un problème soit au niveau de la production soit au cours de la livraison et cela peut engendre des problèmes qui auront des impacts marquants sur la société .

Et comme la satisfaction des clients et l'amélioration continue sont des choses primordiales pour la société, cette dernière doit s'engager à mettre un plan correctif afin de diminuer le taux des produits de retour et aussi pour garantir aux clients des produits de bonne qualité. De ce fait on était amené premièrement à déterminer les causes principales de la non-conformité de ces produits sur lesquels on doit se concentrer, alors pour bien mesurer et classer ces causes, il faut réaliser une courbe **PARETO** sur ces éléments critiques.

B. Méthode Pareto :

B -1 Définition :

Le diagramme de Pareto est également appelé méthode "ABC" ou règle des 80/20 est un moyen pour classer les phénomènes par ordre d'importance. Il fait apparaître les causes les plus importantes qui sont à l'origine du plus grand nombre d'effets.

B-2 Les étapes de la méthode :

- ✓ Déterminer le problème à résoudre.
- ✓ Collecter la liste des données.
- ✓ Classer les données en catégories et quantifier chacune de ces données.
- ✓ Faire le total des données de chaque catégorie.
- ✓ Calculer pour chaque valeur le pourcentage par rapport au total.
- ✓ Classer ce pourcentage par valeur décroissante.
- ✓ Calculer le pourcentage cumulé.
- ✓ Représenter le graphique des valeurs cumulées.

B-3 Pareto des causes de la non-conformité des produits de retours :

On a classé les différents écarts rencontrés pour chaque type d'article (1/2L, 1L, 2L, 5L), en calculant leur quantité et leur pourcentage selon les tableaux suivants :

Tableau (1) présentant les écarts pour ½ L.

TYPE D'ECART	QUANTITE DE CAISSES	%	% Cumulé
Ecoulement par bouteille	24	31,58%	31,58%
mauvais étiquetage	18	23,68%	55,26%
manque de datte	10	13,16%	68,42%
déformation de bouteille	10	13,16%	81,58%
Ecoulement par bouchonne	7	9,21%	90,79%
manque des bouteilles	5	6,58%	97,37%
Déchirement de l'emballage	2	2,63%	100,00%
TOTAL	76		

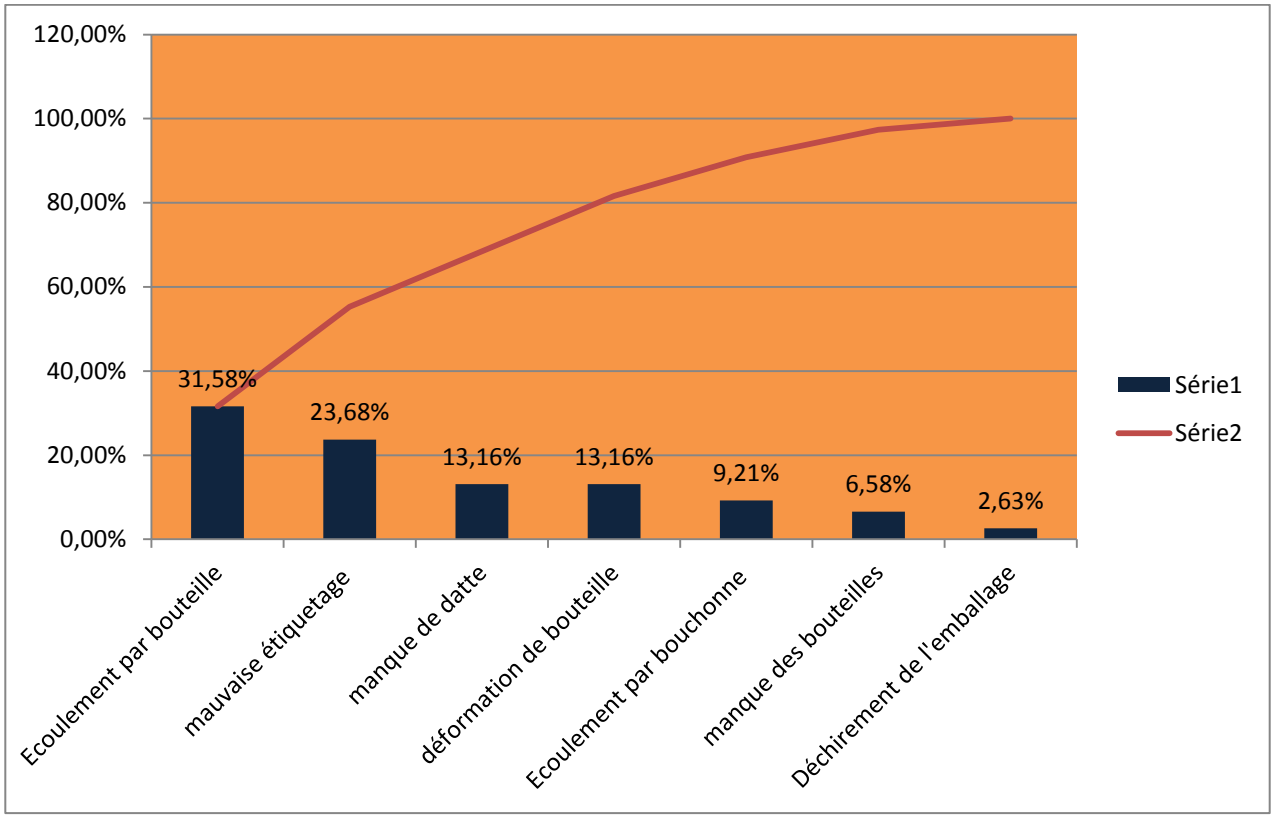


Diagramme (1) de Pareto des écarts pour ½ L.

Interprétation :

D'après le diagramme on constate que les défauts des produits de ½ L qui représentent à peu près les 80% de la totalité des écarts sont :

* Ecoulement par bouteille.
* Mauvaise étiquetage.
* Manque de date.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Tableau (2) présentant les écarts pour 1L.

TYPE D'ECART	QUANTITE DE CAISSES	%	% Cumulé
mauvais étiquetage	24	33,80%	33,80%
Ecoulement par bouteille	16	22,54%	56,34%
Ecoulement par bouchonne	15	21,13%	77,46%
Déchirement de l'emballage	7	9,86%	87,32%
manque de datte	6	8,45%	95,77%
manque des bouteilles	3	4,23%	100,00%
déformation de bouteille	0	0,00%	100,00%
TOTAL	71		

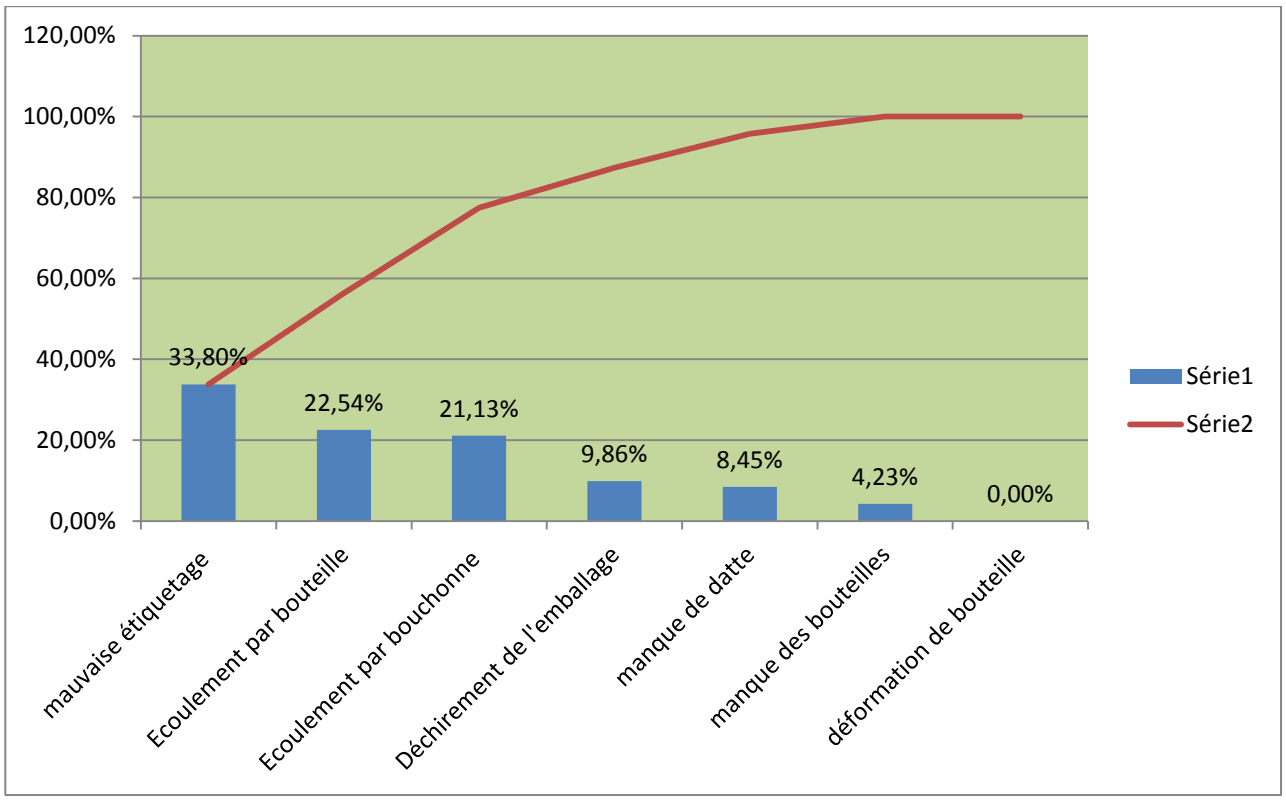


Diagramme (2) de Pareto des écarts pour 1 L.

Interprétation :

D'après le diagramme on constate que les défauts des produits d'1L qui représentent à peu près les 80% de la totalité des écarts sont :

- Mauvaise étiquetage.
- Ecoulement par bouteille
- Ecoulement par bouchonne.

Tableau (3) présentant les écarts pour 2L.

TYPE D'ECART	QUANTITE DE CAISSES	%	% Cumulé
Ecoulement par bouchonne	12	31,58%	31,58%
mauvais étiquetage	9	23,68%	55,26%
Ecoulement par bouteille	7	18,42%	73,68%
Déchirement de l'emballage	3	7,89%	81,58%
manque de datte	3	7,89%	89,47%
déformation de bouteille	2	5,26%	94,74%
manque des bouteilles	2	5,26%	100,00%
TOTAL	38		

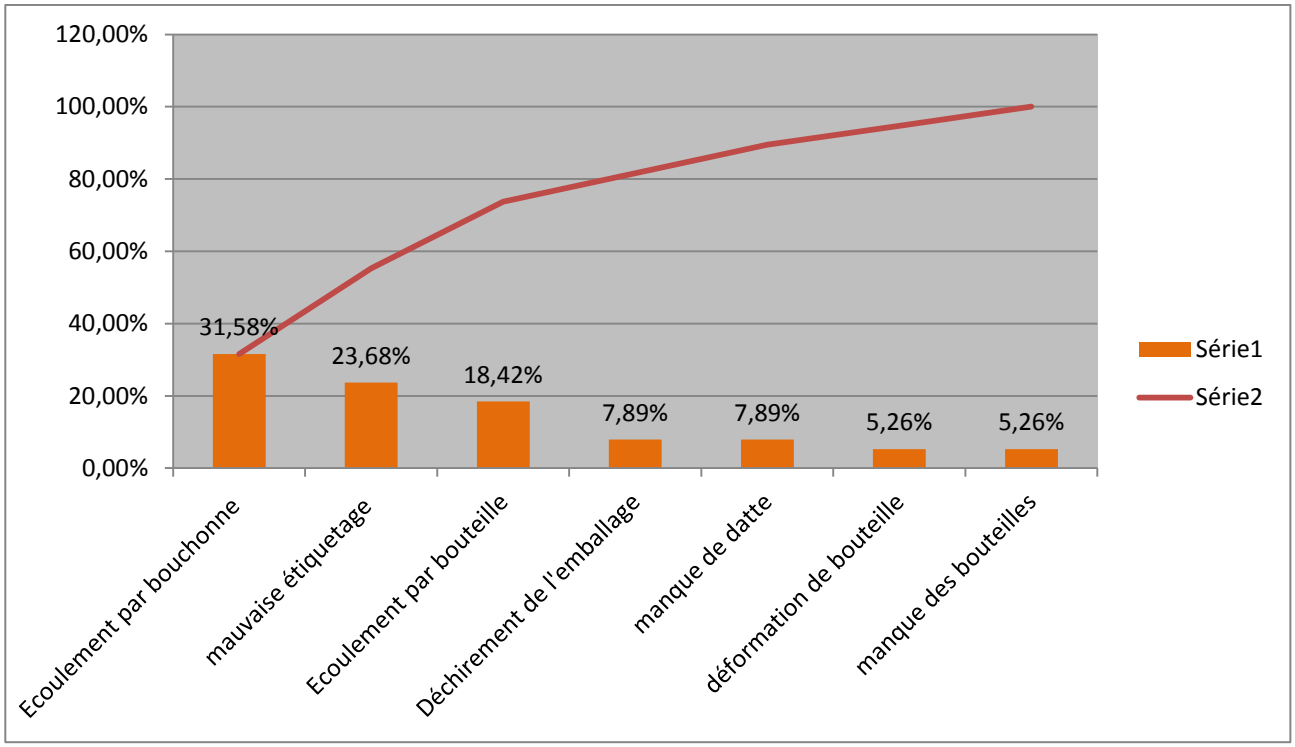


Diagramme (3) de Pareto des écarts pour 2L.

Interprétation :

On s'aperçoit que d'après ce diagramme les causes représentant les 80% des écarts rencontrés pour les produits de 2L sont :

* Ecoulement par bouchonne
* Mauvaise étiquetage.
* Ecoulement par bouteille

Tableau (4) présentant les écarts pour 5L.

TYPE D'ECART	QUANTITE DE CAISSES	%	% Cumulé
Ecoulement par bouteille	25	34,72%	34,72%
déformation de bouteille	16	22,22%	56,94%
Ecoulement par bouchonne	13	18,06%	75,00%
mauvais étiquetage	8	11,11%	86,11%
Déchirement de l'emballage	8	11,11%	97,22%
manque de datte	1	1,39%	98,61%
manque des bouteilles	1	1,39%	100,00%
TOTAL	72		

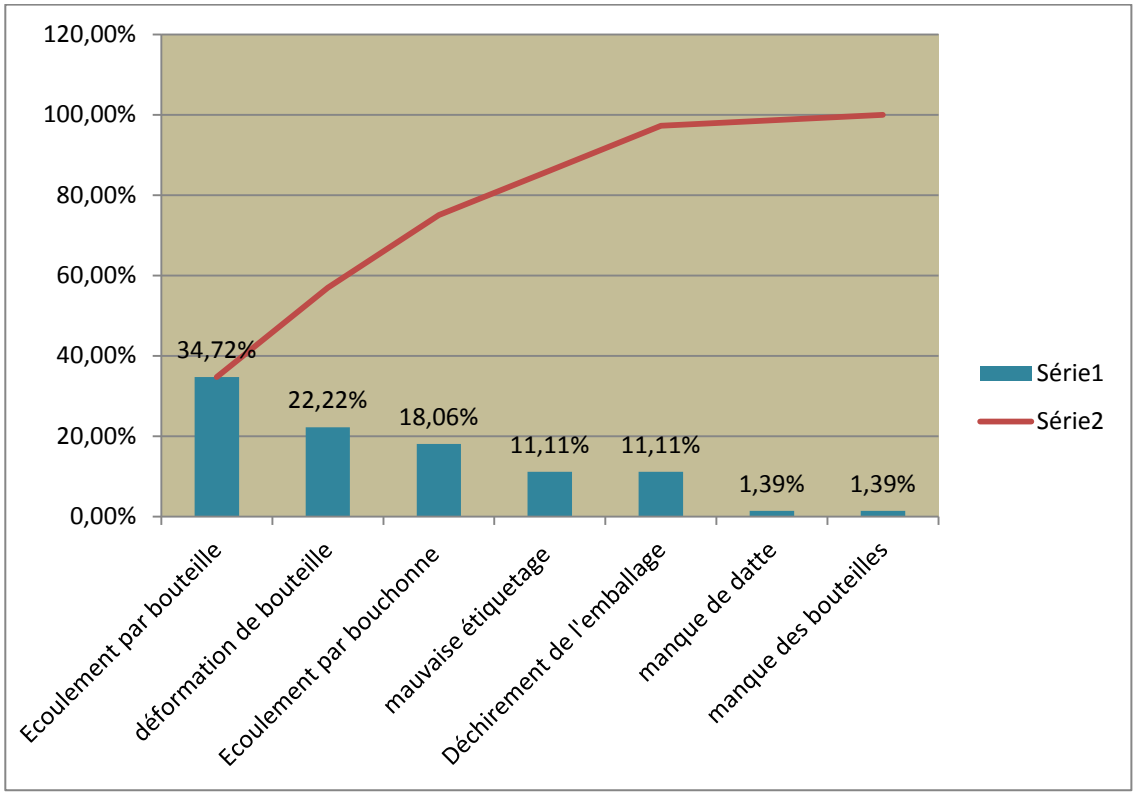


Diagramme (4) de Pareto des écarts pour 5L.

Interprétation :

On s'aperçoit que d'après ce diagramme les causes représentant les 80% des écarts rencontrés pour les produits de 5L sont :

* Ecoulement par bouteille.
* Déformation de bouteille

* Ecoulement par bouchonne
* Mauvaise étiquetage.
* Déchirement emballage

II-2. Conclusion :

D'après les 4 diagrammes de Pareto on remarque que les problèmes qui se répètent pour tout type de produits sont les suivants :

* Ecoulement par bouteille
* Ecoulement par bouchonne
* mauvaise étiquetage.

Donc un effort particulier sera déployer afin de traiter ces 3 problèmes majeurs, pour cela il faut tout d'abord déterminer les sources de ces problèmes.

Pour l'écoulement par bidon, c'est un défaut qui évidement provient d'un problème technique au niveau de la souffleuse, ce qui entraine la non qualité des bouteilles, et concernant le problème d'écoulement par bouchon, il est dû à une étanchéité du bouchonne qui provient d'un déréglage de la boucheuse après chaque changement des articles (1L ,2L…).

Et par rapport au problème de l'étiquetage, il peut être issu soit à un problème au niveau de l'étiqueteuse soit à un problème dans la remplisseuse exactement au niveau des conduites qui laisse le passage des gouttes d'huiles après leurs arrêts(causés par le blocage de la boucheuse), ce problème est dû à la tolérance des joints au niveau de ces canaux qui deviennent mal fonctionnés ce qui favorise l'écoulement d'huile sur la surface des bouteilles ou des bidons et empêche le contact de la colle.

⇨ les solution qu'on peut suggérer afin d'amoindrir les conséquences au maximum, d'une part c'est de contrôler les machines avant de mettre en route chaque opération de conditionnement pour s'assurer de leur bon fonctionnement, et au niveau des étapes critique (soufflage, étiquetage), il faut engager pour ces étapes au moins deux personnes qui assure le contrôle pendant tout la durée de fabrication, afin de pouvoir contrôler le grand nombre d'anomalie et pour que les interventions correctives seront immédiates et à temps, et aussi pour garantir le bon déroulement de la production et assurer l'exigence et l'assurance qualité.

D'une autre part pour traiter les problèmes majeurs on propose les actions suivantes :

Rapport-Gratuit.com

Les Actions correctives pour les problèmes majeurs :

1. Ecoulement par bouteille ou bidon (problème de soufflage) :

En cas d'anomalie au niveau de l'étape de soufflage, Les responsables de la souffleuse assurant les contrôles en ligne doivent réclamer après l'arrêt de la ligne le service de qualité afin de déterminer la source de problème et le régler. (Fragilité du bidon, problème technique au niveau de la souffleuse qu'il doit être réparé).

2. Ecoulement par bouchon (problème d'étanchéité de bouchon) :

Pour le problème d'étanchéité des bouchons il suffit une simple intervention auprès de responsable de la boucheuse qui consiste à un réglage manuel de la boucheuse qui doit être fait après chaque changement de produit pour les deux lignes celle de (½ L ,1L) et (2L,5L).

3. Mauvaise étiquetage :

Dès l'observation d'un mauvaise étiquetage, il faut arrêter la ligne par le chef de ligne et régler le problème soit en essuyant la surface externe de la bouteille de l'huile qui a empêché le contact de la colle correctement ,puis mettre les bouteille en retour pour qu'elle soient à nouveau étiqueter , et aussi corriger la cause qui était à l'origine de ce problème au niveau de la remplisseuse si cette dernière était à l'origine de ce problème, et si le problème provenait de l'étiqueteuse il faut régler soit la position de support du rouleau de la colle à chaud ,soit la position de magasin des étiquettes ,ou la hauteur de la machine.

- Pour le problème de déformation des bidon pour les articles de 5L, on peut l'éviter lors de chargement des caisses pour les transporter vers les clients en respectant le nombre permis des carton l'un sur l'autre qui est 5 cartons au maximum.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Conclusion générale :

Au cours du suivi de la non-conformité des produits de retours on a envisagé 3 problèmes majeurs qui sont l'écoulement par bouchon et par bouteille ainsi que le mauvais étiquetage, et on a proposé les solutions adéquates afin d'amoindrir les conséquences qui peuvent y être générés à cause de ces défauts soit en terme des pertes au niveau de la société soit en terme de satisfaction pour les clients, et aussi pour éviter ces problèmes à long terme.

Parmi les solutions nécessaires qu'on a proposé :

- Améliorer le système de contrôle qualité au niveau du conditionnement, en fournissant des efforts reposant sur l'engagement des employées suffisants qui assurent le contrôle au niveau de chaque étape critique.

- La société doit responsabiliser les employer et les sensibiliser de cesser chaque activité générant des résultats indésirable.

Il est évident que notre stage au sein de la **SIOF** a été bénéfique, surtout avec l'hospitalité de son personnel et de son expérience très riche dans le domaine industriel, il va de soi que cela nous a aidé à compléter notre formation et confronter nos connaissance acquises pendant la formation à la vie professionnelle.

Nous remercions le personnel de la société qui ont donné l'occasion d'enrichir notre esprit professionnalisme.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Références bibliographique

http://www.codlor.com/img/fichiers/file/QUALITE

http://www.siofgroup.com

http://www.memoirepfe.fst-usmba.ac.ma/

https://fr.scribd.com/document/25554165/18752834-Les-Huileries

Dédicace

Je dédie ce modeste rapport en guise de reconnaissance,

A mes parents

Qui m'ont soutenu par leur amour et leurs efforts, qui m'ont toujours encouragé pendant toute la période de mes études, et qui n'ont, à nul moment, épargné aucun effort pour répondre à mes exigences, j'espère être à la hauteur de l'image qu'ils se sont faites de moi et je prie Dieu de leur procurer bonne santé et longue vie

A mes deux frères

Pour les meilleures et sensible sentiments qu'ils m'ont exprimé, la joie et la réussite qu'ils m'ont souhaités.

A mes amis

Les expressions de tout notre respect et amour pour leurs aides morales et leurs soutiens.

Remerciement

*J'*ai l'énorme plaisir de présenter mes sincères remerciements à **MR ERRAFIK**, le directeur générale de la société pour m'avoir donné l'opportunité d'effectuer mon stage dans un environnement industriel intéressant.

*J*e tiens aussi à exprimer mon profond remerciement à mes encadrants de stage, Mme **MOUGHAMIR KHADIJA** professeur à la FST de Fès pour vos précieux conseils et votre orientation ficelée tout au long de mon stage et pour toute l'aide que vous m'avez apportée pour la réalisation de ce projet.

Et Mlle **FAROUDI FATIMA** responsable de laboratoire des analyses et contrôle de qualité à **la SIOF,** pour votre compréhension, votre accueil, vos remarques et vos conseils précieux qui m'ont beaucoup aidé.

*J*e remercie le Pr. **YOUSSEF KANDRI RODI** responsable de la filière technique d'analyse chimique et contrôle de qualité de la FST ainsi qu'au corps professoral pour leur enseignement enrichissant et laborieux.

Les membres de jury **Mme KANDRI RODI ADIBA**, **Mr MELIANI ABDSELLAM** et **Mme MOUGHAMIR KHADIJA** trouvent ici l'expression de ma plus haute considération d'avoir accepté de participer à l'évaluation de ce modeste travail.

*J*e remercie également tous ceux qui ont contribué à ma formation pendant l'année universitaire 2016/2017 au sein de la faculté des Sciences et technique de Fès.

*S*ans oublier toutes personnes qui m'ont aidé de près ou de loin Pendant la période de mon stage.

Sommaire

Introduction…….……...1

Chapitre 1 : Présentation de la société…….....2

I-Historique…….……..3

II-Présentation…….……...3

1) **Les sites de la SIOF…….…4**
2) **Les produits fabriqués par la SIOF.....…..4**
3) **L'organigramme de la société…….……6**

Chapitre 2 : Description du processus de fabricatio.……..7

I-Raffinage……..……8

1) **Réception des huiles brute…….....……8**
2) **Démucilagination ……..….....8**
3) **Neutralisation ……...…...10**
4) **Lavage ……...…….……..11**
5) **Séchage ……...…….……12**
6) **Décoloration .....…..12**
7) **Filtration.....12**
8) **Désodorisation……...…….…..13**
9) **Fortification.....14**

II-Conditionnement……...……...….……14

1) **Le soufflage……...…….……14**
2) **Le remplissage et le bouchage ……...……...…..15**
3) **L'étiquetage ……...……....15**
4) **Le datage ……...…….……15**
5) **La mise en carton……...…….…...15**

Chapitre 3 : Suivi de la non-conformité des produits de retour….……..…16

I-Démarche de l'étude de projet ……...17

1-Méthodologie de travail…….……17

A-Analyse de la quantité des produits de retour……..18

B-Méthode de PARETO…….……22
2-Conclusion……..…….……27

II- Conclusion générale …….....30

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES