

République Algérienne Démocratique et Populaire

Université Abou Bakr Belkaid– Tlemcen

Faculté de technologie

Département de génie électrique et électronique

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Master en Génie Industriel

Option : Management de l'ingénierie

Thème

**Diagnostic et suivi de la chaîne de
production chez Nestlé Industrie Algérie**

Réalisé par :

- LAKEHAL MOHAMMED

Présenté le Mercredi 22 Novembre 2017 devant la commission d'examen composée de MM.

Président:	Mr Souier Mehdi	MCA	ESM Tlemcen
Examineur:	Mr Bennekrouf Mohamed	MCB	ESAA Tlemcen
Encadrant:	Mr Maliki Fouad	MCB	ESAA Tlemcen

Année universitaire : 2016-2017

Remerciement

Je tiens tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Je tiens à remercier mon encadreur Mr Maliki F. Maître assistant classe A au Laboratoire MELT, Université de Tlemcen pour la confiance qu'il m'a attribué en acceptant à diriger mon travail, pour ces précieux conseils qu'il n'a cessé de prodiguer, ainsi que sa rigueur scientifiques qui m'a illuminé pour l'élaboration de ce mémoire, sans oublier sa patience.

Mes remerciements s'étendent également à Mr SOUIER.M. Maître-assistant de classe B à l'Université de Tlemcen pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury et d'examiner mon travail. Je vous présente mes respectes les plus profonds.

Dédicace

Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie, que je dédie ce modeste travail.

À la mémoire de mon père « Allah yarahmou »

Aucune dédicace ne serait exprimée l'amour, l'estime le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jours et nuit pour mon éducation et mon bien-être.

À m'a mère, affable, honorable, aimable que je ne cesse de la remercier pour tout ce qu'elle m'a donné... Que dieu la récompense pour tous ces bienfaits.

À m'a très chère sœur

Ma fidèle accompagnante dans les moments les plus délicats de cette vie mystérieuse, je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.

Je tiens à remercier tous m'a famille qui m'a toujours soutenue dans le bon et dans le pire ma chère Zakia, Mohamed et Faiza.

À tous mes amis de prés et de loin Aymen et Habibe qui été toujours à mes côtés, Mehdi et Nadir, qui ont étaient toujours là pour me soutenir, Noureddine, Ali, Imane, Amine, Kamel ainsi que tous mes connaissance, veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection.

MOHAMMED

- Table des matières -

<i>Remerciement</i>	II
<i>Dédicace</i>	III
- Table des matières -	1
- Tables des figures –	4
Introduction général	9
Chapitre I Généralités sur la chaîne de production NIA	11
Introduction.....	12
I. Présentation de l'entreprise Nestlé	12
I.1. Henri Nestlé	12
I.2. Présentation de Nestlé Maghreb	12
I.3. Présentation de Nestlé Algérie	13
I.3.1. Nestlé Industrie Algérie (NIA)	13
I.3.2. Objectifs de Nestlé Algérie.....	13
I.3.3. Unité de production NIA	14
II. Processus de production	16
II.1. Approvisionnement en matière première	16
II.2. Stock Nestlé.....	18
II.2.1. Stock de la matière première	18
II.2.2. Stock des produits finis	19
II.2.3. Tableau de bord de service de stock	19
II.3. Production Nestlé	20
II.3.1. Le conditionnement du lait en poudre	20
II.3.2. La préparation et le conditionnement	20
II.3.3. Approvisionnement	21
III. Maintenance	23
III.1. Compétences des techniciens de maintenance	23
III.2. Les outils de la maintenance	24
III.2.1. Outils mathématique	24
III.2.2. Outils organisationnel	24
III.2.3. Outils informatique	24
IV. La Qualité Nestlé.....	25
IV.1. La matière première	25
IV.2. Fiabilité de la qualité	25
IV.3. La qualité et les tests Nestlé	25

IV.3.1.	Prélèvements des matières	25
IV.3.2.	Caractères microbiologique et chimio-physique du lait en poudre.....	26
IV.3.3.	Matériel utilisé pour les analyses physico-chimiques et biochimiques.....	26
IV.4.	Pratique de la qualité	26
IV.5.	La qualité ISO pour la poudre de lait	27
V.	HSE.....	27
Figure 9 : Création de valeurs nutritionnelle et la conformité de la qualité Nestlé [Nestlé et la Société 2013].....		
V.1.	Evaluation des risques et classification	27
V.2.	Les étapes d'identification des risques	28
V.3.	Techniques d'évaluation des risques	29
V.4.	Les moyens de HSE	30
V.4.1.	Autorisation pour maintenir une machine (à l'arrêt ou en marche)	30
V.4.2.	Le cadenassage et l'étiquetage dans une intervention.....	30
VI.	DRH.....	31
VI.1.	Les défis de la DRH	31
VI.2.	Responsabilité de la DRH	31
VII.	Service Financier de Nestlé	31
VII.1.	La mission du financier dans l'entreprise.....	32
VII.2.	Le rôle du service financier	32
VIII.	R&D (Recherche et Développement).....	32
VIII.1.	Le rôle de R&D.....	32
IX.	Ligne de conditionnement de lait en poudre.....	33
IX.1.	Décharge du lait sur la machine WOLF	33
IX.2.	Le conditionnement du lait en poudre (mise en paquet de 500g).....	34
IX.3.	La mise en boîte des sachets du lait en poudre	34
X.	NESQUIK.....	35
X.1.	Production de chocolat en poudre Nesquik :	35
X.2.	Condition de préparation et échantillonnage	36
XI.	NESCAFE 3 EN 1.....	37
Conclusion		
Chapitre II Généralité sur la planification		
Introduction.....		
I.	Définition de l'entreprise.....	40
II.	Objectifs de l'entreprise	41
III.	La structure de l'entreprise	43
III.1.1.	Typologie des structures d'entreprises	43

III	
IV. PLANIFICATION	47
VI. Planification de la chaine logistique dans l'usine Nestlé	54
Conclusion	61
Chapitre III Amélioration et planification de la chaine de production NIA	62
Introduction	63
II. Communication et Collecte de l'information chez NIA	65
III. Application des méthodes de gestions et de planifications	70
3-Définir le nombre de mesure nécessaire:	71
Généralement, le nombre d'observations est de 10 pour des temps de cycle de moins de 2 minutes et de 5 observations pour des temps de cycle de plus de 2mn.	71
Toutefois, on peut déterminer le nombre de mesure de manière statistique. Il faut dans ce cas effectuer une première série de mesure. Cela permettra également de « <i>s'entraîner</i> » et de valider les différentes étapes. Une fois cette première série de mesure faite, le nombre de mesure total dépend de 3 facteurs :	71
Calculer le Temps Observé TO :	71
III.1. <i>Planification de tâches pour NIA</i>	75
Conclusion	86
- Références bibliographiques -	90

- Tables des figures –

Figure 1 : Schéma pour un ordre de commande de matière première	16
Figure 2 : Evaluation de la commande au cours des semaines	17
Figure 3 : stockage sacs poudre de lait de 25kg.....	18
Figure 4 : Plan de l'usine.....	19
Figure 5 : Evaluation du stock dans le temps	20
Figure 6 : Système hiérarchique de maintenance [Frédéric TOMALA]	23
Figure 7 : Calendrier des maintenances et contrôle assisté par les techniciens	24
Figure 8 : Fiche de travail des techniciens.....	25
Figure 9 : Création de valeurs nutritionnelle et la conformité de la qualité Nestlé [Nestlé et la Société 2013].....	27
Figure 10 : Circuit de l'information pour la prise de décision	28
Figure 11 : Tableau des risques	29
Figure 13 : Eléments des RH [La gestion des ressources humaines, Annes Dietrich et Frédérique Piggeyre 2016]	31
Figure 12 : Cadenassage de machine avant l'intervention [electricite-plus.com.....	31
Figure 14 : la machine Wolf [CEA]	34
Figure 16 : sortie des étuis de la conditionneuse [galerie conditionnement du lait en poudre]	34
Figure 15 : envoi des étuis pour emballage par un convoyeur [galerie conditionnement du lait en poudre].....	34
Figure 17 : boîte de lait en poudre Gloria et Nespray qui renferme les étuis [galerie Nestlé Algérie] ..	35
Figure 18 : Mixage des matières premières pour une poudre chocolat aumogène [WATSON DAIRY CONSULTING].....	36
Figure 19 : convoyeur balance [BIM, bim.ca]	37
Figure 20 : conditionneuse des étuis de Nescafé 3en1 [galerie Nestlé]	38
Figure 21 : emballage Nescafé 3en1 qui se fait manuellement [galerie Nestlé Algérie].....	38
Figure 22 : étuis Nescafé 3en1 [galerie Nestlé maghreb]	38
Figure 23 : <i>L'entreprise, agent de production</i> [Philippe Norigeon].....	40
Figure 24 finalités de l'entreprise [Philippe Norigeon]	41
Figure 26 : objectifs à court terme de l'entreprise [Philippe Norigeon].....	42
Figure 25 : objectifs à long terme de l'entreprise [Philippe Norigeon].....	42
Figure 27 : structure linéaire d'une entreprise [Philippe Norigeon].....	44
Figure 28 : structure staff [Philippe Norigeon].....	44
Figure 29 : structure par fonction [Mintzberg H]	45
Figure 30 : structure complexe [Philippe Norigeon].....	46
Figure 31 : structure de NIA.....	47
Figure 32 : Demande et offre du marché [DUNOD]	49
Figure 33 : Horizon couvert par planification [DUNOD].....	50
Figure 34 : Enchaînement des plannings dans l'architecture MRP [organisation et gestion de la production DUNUD].....	51
Figure 35 : Processus de planification en 3 étapes [actualité et dossier en santé publique n° 11 juin 1995].....	52
Figure 37 : Schéma déterminant le temps que prend une machine goulot [gestion des flux ressources.aunege.fr].....	57
Figure 36 : logo Nestlé [paintrest.com]	56
Figure 38 : schéma de boîte vide d'emballage d'étuis [GEPPIA, AMC2]	58

Figure 39 : Etapes de mise du produit dans les boites et la fermeture automatique par la machine	58
Figure 40 : Remplissage de boite de stick de Nescafé 3en1 (manuelle)	58
Figure 41 : Etuyeuse et colleuse semi-automatique [WRH GLOBAL BELGIUM]	59
Figure 42 : Cartonreuse de caisse semi-automatique [usinenouvelle.com]	59
Figure 43 : Cycle de la machine goulot [christian.hohmann.free.fr].....	60
Figure 44 : cartonreuse pour lait en poudre [galerie logismarket].....	63
Figure 45 : sortie de boite de lait en poudre de la cartonreuse [Hellopro].....	64
Figure 46 : ouverture des boites automatique et l'injection des étuis par un opérateur.....	65
Figure 47 : Gestion de production interne [Organisation de la production LOG2 cour1]	68
Figure 48 : Gestion de stock et circulation d'informations [Piloter.org].....	69
Figure 49 : Fonctionnement d'approvisionnement [Marion76, Février 2013].....	69
Figure 50 : Le temps opérationnel pour une tâche [wikilean].....	70
Figure 51 : équation du taux de stabilité [wikilean].....	72
Figure 52 : feuille de relevé Excel des poids des étuis de poudre de lait sortants	73
Figure 53 : table de qualification de la capacité [wikilean]	74
Figure 54 : Graphe d'évolution de poids chaque heure (Excel)	74
Figure 55 : Planification de tâche avec MS Project	76
Figure 56 : Affectation des ressources avec MS Project.....	76
Figure 57 : Succession des tâches selon le planning directeur	77
Figure 58 : Fenêtre pour les remarques qu'on peut ajouter pour chaque tâche	78
Figure 59 : Calendrier des tâches MS Project.....	78
Figure 60 : Planification des équipes	79
Figure 61 : Outil tableau des ressources et des couts	80
Figure 62 : Tableau formulaire des tâches	80
Figure 63 : Tableau formulaire des ressources	81
Figure 64 : Organigramme des tâches	82
Figure 65 : Diagramme de Gantt (pourcentage d'avancement)	83
Figure 66 : Tableau montrant les heures de travail par jour.....	84
Figure 67 : Statistique sur le travail en cours	84
Figure 68 : Tableau de suivi des tâches MS Project	85
Figure 69 : Tableau de prévision MS Project	85

- Listes des tableaux -

Tableau 1 : tableau de chronométrage d'une tâche en cinq séquences	72
---	-----------

Liste des abréviations

NIA : Nestlé Industrie Algérie.

M² : Mètre carrée.

C° : Degré Celsius

Cm : centimètre

N₂ : Diazote

P_{lait} : Poudre de lait.

P_{chocolat} : Poudre de chocolat.

MRP : Materials Resources Planning

Big-Bag : « grand sac », est un grand récipient vrac souple, pour matières sèches non dangereuses diverses.

CBN : Calcul des Besoins Nets.

TRS : Taux de Rendement Synthétique.

AMDEC : l'Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité.

GMAO : Gestion de Maintenance Assister par Ordinateur.

ISO : Organisation internationale de normalisation.

R&D : Recherche et Développement.

HS : Humidité Spécifique.

N°3 : Le sucre en grain est classé par calibre, taille du granula.

N°4 : Le sucre en grain est classé par calibre, taille du granula.

PDM : Part Du Marché.

Re-work : mot anglais veut dire travail à refaire.

PDP : Plant Directeur de Production.

EDI : Echange de Données Informatisé.

Mn : minutes.

TS : Taux de Stabilité.

Cp : Capabilité.

σ : estimation de la dispersion.

Ti : Tolérance Inferieur.

Ts : Tolérance Supérieur.

UCL : Upper Control Limit (limite de controle supérieur).

LCL : Lower Control Limit (limite de controle inférieur).

MS Project: Microsoft Project.

Introduction

général

Introduction générale

Deuxième industrie du pays après les hydrocarbures, l'activité agroalimentaire est à 95% dominée par le secteur privé. Les IAA réalisent 40% du chiffre d'affaires de l'industrie nationale, 2% du PIB national et 50% dans le PIB industriel, et emploient 40% de la population active industrielle.

Les enjeux et les défis des IAA, en termes d'amélioration de sa compétitivité, de la place qu'elles devraient occuper dans l'économie réelle, ainsi que leur capacité d'organisation structurelle.

La gestion de la production (production management) a pour objectif la conception, la conduite ainsi que la supervision des systèmes de production et de distribution. Le mémoire se focalise essentiellement sur la conduite et l'exploitation de tels systèmes, les thèmes abordés concernent donc la planification, l'exécution et le suivi de la production.

Le but de cette étude et de rechercher les causes des nombreux retards dans les livraisons des produits Nestlé, l'étude de nombres de tâches effectuer par l'ensemble des employés pour voir si on peut faire une amélioration dans la quantité produite afin de satisfaire ses clients et de trouver des nouveaux clients à l'intérieur et à l'extérieur de l'Algérie.

Dans ce mémoire, on va essayer d'intégrer quelques outils pour la diminution des coûts unitaires par l'augmentation de la production, et diminuer la quantité de produit rebu.

Démontrer l'utilité de la planification des opérations, et l'importance de la prise des décisions avant la production et durant le processus de production et la différence de résultat quel peuvent donner.

Le mémoire traite aussi l'étude de la demande de la part des clients Nestlé, afin de mieux organiser et planifier la production, mais aussi de prendre tous les mesures nécessaires pour satisfaire ces commandes.

Dans le ***Chapitre I***, on va décrire l'usine Nestlé Industrie Algérie, ces services ainsi que les produits fabriqués au sein de l'usine, l'organisation du travail et le processus de production que NIA utilise pour satisfaire ces commandes.

Le ***Chapitre II***, contient une définition des différentes structures d'entreprise, on explique dans ce chapitre l'importance de la planification ainsi que sa définition et le processus de planification de production au sein d'une entreprise.

Dans le ***Chapitre III***, on présente les problèmes majeurs qui causent à l'entreprise un retard considérable pour la satisfaction des commandes, et on va essayer d'appliquer des méthodes utiles à la production continue de l'usine, avec une planification par l'outil MS Project pour détecter les failles dans le système de production de NIA.

Chapitre I
Généralités sur la
chaine de production
NIA

Introduction

L'entreprise Nestlé Industrie Algérie est l'une des plus importantes entreprises dans le secteur de l'agro-alimentaire, les produits Nestlé sont de renommée mondiale en termes de qualité. Doté d'un système de travail développé par rapport au reste des concurrents, Nestlé Industrie Algérie se distingue des autres entreprises du même secteur par l'utilisation des méthodes d'industrialisation les plus performantes qui existent aujourd'hui.

I. Présentation de l'entreprise Nestlé

L'entreprise Nestlé a été créée en 1866 par Henri Nestlé, un pharmacien suisse d'origine allemande. Il s'agit d'une multinationale, sous forme de société anonyme, dont le siège social se trouve à Vevey, en Suisse.

Nestlé est le leader mondial de l'industrie agro-alimentaire et fabrique un large éventail de produits alimentaires et de boissons et aussi les aliments pour les animaux domestiques. Présente dans plus de 130 pays, Nestlé Entreprise possède 480 usines dans le monde entier. Nestlé investit 1.5 milliard de dollars chaque année pour la recherche et le développement de ces produits. Nestlé fabrique plus de 10.000 produits différents et emploie plus 250.000 personnes dans le monde entier. Elle est aussi l'entreprise numéro un des ventes de ces produits avec une moyenne de vente égale à un milliard de produits vendues par jour.

Le groupe alimentaire suisse Nestlé a opté pour quatre mots à fin de désigner ce qu'elle offre pour tous les consommateurs du monde « bonne nourriture, bonne vie ». Il a réalisé un chiffre d'affaires de 84 milliards d'euros en 2016 qui est égale à une croissance de 3.2 % sur le marché mondial.

(<http://www.nestle.be/>)

I.1. Henri Nestlé

Henri Nestlé est né en 1814 à Francfort. Il est le fondateur de l'entreprise suisse éponyme qui est l'un des principaux acteurs de l'agroalimentaire dans le monde. En 1846, ce pharmacien suisse d'origine allemande achète un moulin et une distillerie où il aménage une petite usine chimique dans laquelle il s'essaye à la production du vinaigre, de la liqueur et de l'huile. En 1866, il fonde son entreprise éponyme en vue de mettre au point une farine lactée destinée aux nourrissons et devient ainsi un pionnier d'industrie agro-alimentaire. Son invention permet, ainsi, de sauver la vie de nombreux bébés qui ne peuvent être allaités et ne supportent pas les autres préparations de substitution.

Henri Nestlé cède son entreprise à ses partenaires commerciaux en 1875 et s'éteint le 7 juillet 1890 à Glion. (<http://www.lsa-conso.fr/carnet-des-decideurs/nestle-henri,147424>)

I.2. Présentation de Nestlé Maghreb

Le Champ d'activité de « Nestlé Maghreb » englobe le Maroc, l'Algérie et la Tunisie. La création d'une société de distribution des produits Nestlé au Maroc en 1927 puis en Tunisie en 1964 ont été les premiers pas de l'implantation du Groupe dans la région. La création d'une région Maghreb unifiée (Algérie, Maroc, Tunisie) en 2007, l'installation du siège au Maroc et la création officielle de Nestlé Algérie S.A. en juillet 2009 confirment l'ancrage de Nestlé

dans la zone Afrique Moyen-Orient, là où le Groupe réalise sa plus forte croissance depuis quelques années.

Nestlé Maghreb emploie près de 1100 personnes et dispose de 3 sites industriels (El Jadida au Maroc, Carthage en Tunisie et Oued Smar à Alger en Algérie).

L'histoire de Nestlé Maghreb est, en effet, liée aux marques du groupe. Ses Marques populaires comprennent NIDO, GLORIA, CEREVITA, NESCAFE, CERELAC, les céréales Nestlé « Lion, Fitness, Chocapic, Cheerios, Crunch... », MAGGI, la boisson chocolatée NESQUICK, le Lait Concentré Sucré et Nestlé Professional.

La qualité unique de Nestlé veille à ce que chaque marque est produite selon les normes les plus élevées et est conforme à toutes les réglementations locales et gouvernementales. Aussi, tous les produits de la région sont produits pour répondre aux directives Halal. (nestlemaghreb.com)

I.3. Présentation de Nestlé Algérie

I.3.1. Nestlé Industrie Algérie (NIA)

L'unité de production NIA de Oued Smar a commencé sa production en 2009, l'usine conditionne deux types de poudre de lait qui sont (Gloria et Nespray) appartenant à la marque Nestlé. En plus de deux autres produits, le chocolat en poudre Nesquik, et le café au lait sucré soluble, le Nescafé 3en1.

L'unité de production de « Oued Smar » comporte deux lignes de production, une pour le lait en poudre et une autre ligne pour la préparation et le conditionnement du chocolat en poudre Nesquik et le Nescafé 3 en 1 poudre.

La capacité de production du lait en poudre est de 10 000 à 12 000 tonnes par an. Et une production de 1000 à 1500 tonnes du chocolat en poudre Nesquik et le Nescafé 3 en 1.

I.3.2. Objectifs de Nestlé Algérie

L'objectif du groupe Nestlé est de fabriquer et de commercialiser ses produits de manière à créer de la valeur durable pour les actionnaires, les collaborateurs, les consommateurs, les partenaires et les économies nationales.

L'entreprise veut augmenter et voir doubler son chiffre d'affaires, voir la disponibilité de ces produits à grande consommation comme le lait en poudre et le chocolat en poudre avec une satisfaction de ces clients qui sont de plus en plus exigeants sur la qualité de la nourriture et la valeur nutritionnelle des produits consommés.

Nestlé opte aussi pour le respect de l'environnement auquel son usine est implantée, par le traitement des déchets alimentaires. Nestlé Algérie a diminué sa consommation d'eau de 10 % dans cette période de son implantation en Algérie et a réduit sa consommation d'énergie, chaque année, on mesure une amélioration de réduction d'énergie notamment dans le respect de l'environnement.

I.3.3. Unité de production NIA

L'usine de Oued Smar à Alger s'étend sur une superficie de 5 000 m² abritant sous son toit un hangar de matières premières et d'emballages en plus d'une petite surface pour les produits finis.

L'usine comporte deux lignes de production séparées, une ligne pour le conditionnement du lait en poudre GROLIA et NESPRAY. Cette ligne comporte quatre unités qui sont reliées par des convoyeurs ou des tuyaux qui transportent le lait en poudre.

- Unité 1

La première unité est constituée d'une chambre abritant la matière première, cet espace de stock tempo à une capacité de 350 sachets de lait en poudre de 25 Kilos, ces sachets mis sur une palette sont transportés du stock à cette chambre à l'aide d'un véhicule Clark pour, après avoir enlevé le premier emballage en carton de ces sachets de lait en poudre, les sacs sont mis dans cet espace avec un seul emballage de plastique. Les sacs sont ensuite mis sur un convoyeur par des opérateurs, pour alimenter une machine dans la deuxième unité.

- Unité 2

Une machine de filtration et de tamisage se trouve dans la deuxième unité de la chaîne d'alimentation, la machine WOLF ainsi son nom, à deux entrées pour l'alimentée avec la poudre de lait, après l'arrivée des sachets de lait en poudre, deux opérateurs travaillent indépendamment l'un de l'autre, pour couper ses sachets avec un cutter métallique (inox) pour les verser en suite dans cette machine.

Cette machine filtre la poudre de lait de tous objets étrangers que la poudre, (Bout de plastique, objet métallique,...Etc.). La machine fonctionne par de l'air filtré afin de pousser la poudre de lait dans la conditionneuse dans l'unité 3.

L'unité 2 contient aussi un hygromètre pour mesurer l'humidité de la salle et qui ne doit pas dépasser 50 % d'humidité, pour ne pas abîmer la poudre de lait, et un thermomètre électronique pour garder une température de 25 °C. Même système pour l'unité 1 et l'unité 3 où la poudre est exposée.

- Unité 3

La troisième unité comporte une conditionneuse à deux têtes, qui est à son tour alimentée par la wolf avec une conduite, la poudre de lait traverse la conduite par la poussée de l'air. La poudre de lait arrive par la conduite et s'accumule dans un tonneau de la conditionneuse qui peut contenir jusqu'à 50 Kilos de. Ce tonneau sert à éliminer l'air qui transporte la poudre, pour qu'il ne soit pas injecté dans les sachets qui doivent contenir une quantité d'air bien définie.

La conditionneuse se compose de :

- Tonneau pour la poudre de lait qui sert à amortir la venue de poudre dans la conduite, ce tonneau comporte un détecteur de métaux en cas de présence d'un corps étranger avant d'être mis en sachet.

- Un rouleau de film d'emballage (sachets de poudre de lait) ce rouleau tourne toute en injectant du lait en poudre par la conditionneuse par un tube d'alimentation ce film tourne aux files et à mesure du découpage des sachets.)
- Une dateuse automatique marque la date et numéro de lot quand le film est placé sur le tube d'alimentation.)
- Une plaque chauffante et la scie chauffante coupante. La plaque chauffante sert à fermer le film qui passe par tube d'alimentation et se forme, et qui sera découpé un peu plus bas par la scie pour fermer les sachets.

La tête de remplissage des sachets qui se constitue d'un tube d'alimentation (forme cylindrique) d'un diamètre de 10 cm (centimètres) à 15 cm (centimètres) selon le poids velu, la conditionneuse contient une vanne automatique réglable par un tableau de bord (programmé par l'opérateur de la conditionneuse), une autre tête de gazage injecte du N2 à l'intérieur des sachets, le N2 et l'un des nombreux conservateurs de la poudre de lait.

Le coup de la conditionneuse est 68 sachets de poudre de lait de 500g (gramme) par minute qui nous fait une production de 2040 Kilos par jours l'équivalent de 32 640 sachets. Deux opérateurs travaillent avec la conditionneuse, avec une salle à température ambiante et une humidité constante.

À côté de la conditionneuse se trouve un convoyeur qui se situe sous la tête d'alimentation et de découpage des sachets. Se convoyeur et relia à un autre et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il arrive à l'unité 4.

Au milieu de ces convoyeurs, il y a un convoyeur équipé d'une balance qui pèse les sachets de lait en poudre et nous donne le poids exact à l'aide d'un écran digitale programmable. Le convoyeur est équipé aussi d'un bras automatique qui est relié à la balance électronique, si le sachet qui passe par se convoyeur ne respecte pas l'intervalle de poids programmé ce bras pousse les sachets hors convoyeurs dans une caisse en dessous.

Les sachets conformes à la norme Nestlé restent sur le convoyeur jusqu'à l'unité 4.

Marge d'erreur sachet de poudre de lait P lait=500g

$$485g < P \text{ lait} < 515g$$

Marge d'erreur sachet de chocolat en poudre P chocolat =250g

$$240g < P \text{ chocolat} < 260g$$

- **Unité 4**

L'unité 4 est l'unité d'emballage finale des sachets de produits agroalimentaire produit par Nestlé, cette salle est séparée de l'unité 3, mais ouverte sur l'espace de stockage pour deux raisons. La première est pour transporter l'emballage de l'espace de stock vert l'espace 4, la deuxième et pour faciliter de stocker les produits finis dans l'espace expédition du hangar.

L'unité 4 se dote d'une machine semi-automatique pour maître les sachets des produits Nestlé en boîte (boîte cartonnée). Un opérateur met les sachets qui arrivent par un convoyeur en boîte après le dépliage des boîtes par la machine, qui sera fermé par un mécanisme à l'aide d'une colle pour bien fermer la boîte. Ces boîtes qui sont fermées et qui ont un diamètre bien défini sont transférées sur un convoyeur roulant pour la mise en carton par un opérateur, chaque produit a un carton spécifique en nombre de boîtes.

Les cartons sont mis sur une palette qui contient 12 à 24 cartons selon le produit fabriqué, en suite ces cartons sont plastifiés par une machine semi-automatique pour maintenir les cartons avant de l'ais mettre dans l'espace réservé à l'expédition ou envoyer dans un autre hangar de produits fini.

Il existe deux autres unités de production de chocolat en poudre Nesquik et le café 3 en 1 Nescafé qui partage la même unité de fabrication et d'emballage, car ces deux produits se fabriquent à l'intérieur de l'usine Nestlé de Oued Smar par le mélange de plusieurs ingrédients et produits importés ou achetés localement.

II. Processus de production

II.1. Approvisionnement en matière première

Le département chargé de l'approvisionnement prend en question le coût de passation d'une commande et le temps de livraison de chaque matière. Il constitue l'amont de la chaîne de production, les matières premières constituent 60 % à 80% du cout de produit fini fabriqué.

Le temps de livraison influx beaucoup sur roulement d'une unité de production (il y a des produits que leurs dates d'arrivée et après trois mois après avoir passé une commande) donc il y a une grande différence entre l'approvisionnement chez des fournisseurs local et les fournisseurs d'outre-mer que ça soit pour la quantité ou le délai).

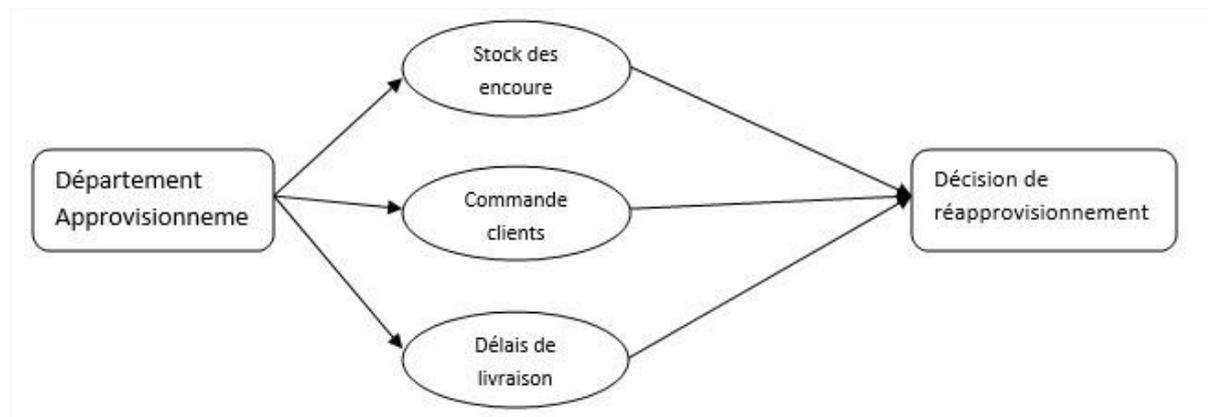


Figure 1 : Schéma pour un ordre de commande de matière première

Nestlé Industrie Algérie cherche aussi de s'approvisionner toute en respectant la qualité de ces produits agro-alimentaire c'est pour cette raison que le choix des fournisseurs doit être étudié, en plus des exigences strictes pour les matières acheter. L'approvisionnement en matières premières prend en compte la demande du marché pour le produit fabriqué, après ça l'entreprise peut fixer les quantités voulues pour les mois prochaines.

Table 1 : Commande entrante pour les produit produite par NIA

commande	NOVEMBRE 2016	Colonne1	Colonne2	Colonne3	DECEMBRE 2016	Colonne4	Colonne5	Colonne	janv-17	Colonne
	1er semaine	semaine 2	semaine 3	semaine 4	semaine 1	semaine 2	semaine 3	semaine 4	semaine 1	semaine 2
Gloria	50400 B	48000 B	18000 B	36000 B	13200 B	8400 B		15600 B		
Nespray	48000 B	8400 B	24000 B	60000 B	6000 B	7200 B	16800 B + 20400 B		9000 B	
Nesquik	38400 B	19200 B	18000 B	21600 B		55200 B	38400 B		26400 B	
Nescafé 3en1	14400 B	7200 B	9000 B	9600 B	11400 B		7680 B		12000 B	

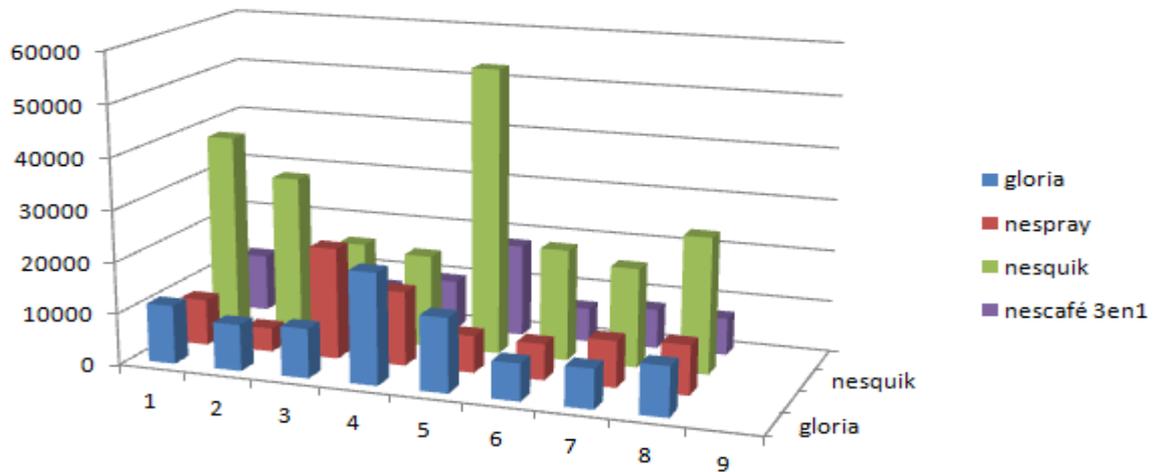


Figure 2 : Evaluation de la commande au coures des semaines

Pour certaines matières premières, les délais de livraison peut aller jusqu’à 3 mois au plus, car la poudre de lait et qui constitue le pilier de la production de NIA est de la new Zetland, d’autres matières sont importés de pays loin comme les Etats Unis et l’Europe.

Une étude du besoin net (MRP) en matières premières se fait dans ce cas avant de lancée une commande aux fournisseurs de la matière première, selon le produit commandé.

En ce qui concerne l’usine de Nestlé de Oued Smar, il y a un besoin de produits semi-finis comme le lait en poudre, et un besoin en produit alimentaire transformé (matière première).

La poudre de lait et les ingrédients de préparation de la poudre en chocolat et du Nescafé n’est pas la seule composante d’un produit fini, il faut l’emballage et le carton pour aussi dans le processus de fabrication d’un produit fini.

Table 2 : Prix de passation de commande

COMMANDE PRODUIT NESTLE	Mois1	Mois2	Mois	Mois
-------------------------	-------	-------	------	------

			3	4
Cout de passation de commande	10000 à 50000 DA+ frais	10000 à 30000 DA	10000 à 30000 DA	10000 à 30000 DA
Cout de livraison	100000 à 400000 DA+ frais	100000 à 300000 DA	10000 0 à 300000 DA	10000 0 à 300000 DA
Cout de dédouanement	DA	DA	DA	DA
Cout de stockage	DA	DA	DA	DA

Le coût du dédouanement est variable selon le produit ou la matière importée et la quantité, de même pour le coût de stockage qui dépend aussi du type de matière, la quantité et son prix car ont mobilisé de l'argent de la trésorerie de l'entreprise. Le service d'approvisionnement doit faire face à toute forme de paiement ou de retard de livraison qui va s'opposer à la stratégie de l'entreprise en termes de dépense et du respect des délais de livraison pour ces clients.



Figure 3 : stockage sacs poudre de lait de 25kg

II.2. Stock Nestlé

II.2.1. Stock de la matière première

L'unité de production de Oued Smar comporte deux stocks. L'un est à l'intérieur de l'usine à côté de la ligne de production ce qui est pratique quand t'il y a une production, ce stock est généralement consacré à la matière première en grande partie.

Le stock dispose de 8 raillons pour stocker des palettes de poudre de lait d'une quantité de 460 tonnes, le stock dispose aussi de raillons accumulateur pour l'emballage et d'autres raillons sélectives pour les matières de préparation à petites quantités (vitamines, sel, vanille, cannelle...).

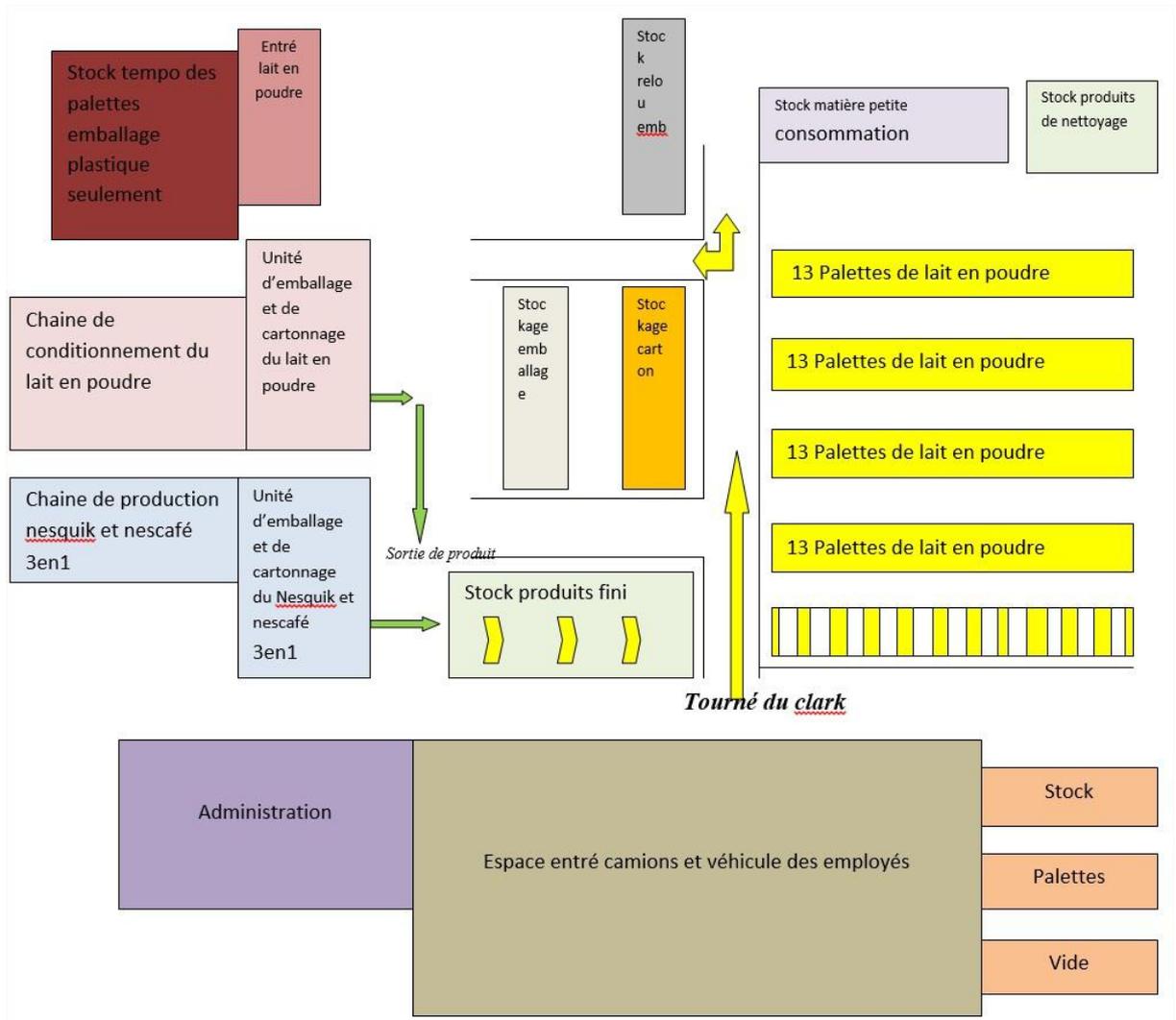


Figure 4 : Plan de l'usine

II.2.2. Stock des produits finis

En ce qui concerne les produits finis de Nestlé Industrie, il existe un petit air de stockage à l'intérieur de l'usine et un autre stock à proximité de l'usine Nestlé pour stocker les produits qui seront transportés plus tard au marché local ou exporter.

II.2.3. Tableau de bord de service de stock

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	10 décembre ou 17 décembre 2016							17 décembre ou 24 décembre 2016							
2	j/ matière	samedi	dimanche	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi
3	lait poudre	121 tonnes	104,68 ton	88,36 ton	72,04 ton	55,72 ton	39,4 ton	39,4 ton	23,08 ton	14,72 ton	6,3 ton	466,3 tonne	466,3 ton	452 ton	
4	cacao	12 tonne	11,2 ton	10,4 ton	9,6 ton	8,8 ton	8 ton	7,2 ton	7,2 ton	7,2 ton	7,2 ton	7,2 ton	7,2 ton	7,2 ton	
5	café	4 tonne	4 ton	4 ton	4 ton	4 ton	4 ton	4 ton	3,6 ton	3,2 ton	2,8 ton	2,4 ton	2 ton	1,7 ton	
6	sucre A4	6 tonne	5,4 ton	5,0 ton	4,4 ton	4 ton	4 ton	4 ton	3,4 ton	3 ton	2,5 ton	2,1 ton	1,9 ton	1,5 ton	
7	sucre A3	6 tonne	6 ton	6 ton	6 ton	6 ton	6 ton	6 ton	5,7 ton	5,4 ton	5,1 ton	4,6 ton	4,2 ton	4,0 ton	
8	vanille	214 kilos	214 kl	214 kl	214 kl	214 kl	214 kl	214 kl	203 kl	197 kl	191 kl	185 kl	179 kl	173 kl	
9	sel	300 kilos	285 kl	270 kl	255 kl	240 kl	225 kl	225 kl	225 kl	225 kl	225 kl	225 kl	225 kl	225 kl	
10	vitamines A	50 kilos	48,6 kl	47,2 kl	45,8 kl	44,4 kl	43 kl	41,6 kl	40,2 kl	38,8 kl	37,4 kl	36 kl	34,6 kl	34,6 kl	
11	cannelle	150 kilos	150 kl	150 kl	150 kl	150 kl	150 kl	150 kl	144 kl	138 kl	132 kl	126 kl	120 kl	114 kl	
12	vitamines B12	78 kilos	76 kl	73 kl	71 kl	69 kl	67 kl	65 kl	62 kl	59 kl	57 kl	55 kl	52 kl	50 kl	
13	vitamines B5														
14															

Figure 5 : Evaluation du stock dans le temps

Le tableau de bord consiste à signaler la quantité des matières qui se trouve en stock à chaque instant, notamment au cours de production, ou bien à l'entrée des matières premières dans le stock, car c'est très important qu'aucune matière ne manque, et calculer le temps auquel cette quantité va suffire au cours des prochaines semaines.

II.3. Production Nestlé

Nestlé Industrie est composée de deux chaînes de production, l'une pour le conditionnement du lait en poudre (qui consiste à emballer la poudre de lait), et l'autre chaîne sert à fabriquer le chocolat en poudre et le Nescafé 3 en 1 qui nécessite une préparation bien définie de plusieurs matières premières ou matières semi-finies.

II.3.1. Le conditionnement du lait en poudre

Des opérateurs travaillent en parallèle pour le conditionnement de lait en poudre, le réglage se fait à chaque début de lot de production, le calibre (coup par minute), la machine à la capacité de 68 coup par minute ce qui nous donne 16 320 kg par jour. La quantité qui est de (500 grammes) par sachet avec un intervalle de 15g en plus ou moins, réglage du dateur pour marquer la date ainsi que le numéro du lot fabriqué, dans l'injection de la poudre de lait dans les sachets, on doit respecter la quantité des gaz (quantité d'Oxygène et de N₂ à l'intérieur des sachets de 500g) qui ne doit pas passer au-dessus de 1.5g de densité pour conserver la poudre du lait pour une longue période.

II.3.2. La préparation et le conditionnement

La préparation de Nesquik et de Nescafé 3 en 1 est une opération très délicate, car les mesures de matières qui constituent ces produits se pèsent avec une grande précision, les quantités ne doivent pas être dépassées au manquant, car ça pourrait avoir un impact avec la recette originale que ce soit par le goût ou la texture.

La préparation de Nesquik nécessite huit (8) matières dont six(6) matières sont mélangées ensemble à l'intérieur d'une cuve tournante pendant 10 minutes avant d'être ajoutées à l'autre mélange de sucre et cacao qui seront mélangés dans une grande cuve pendant 20 minutes avant d'être mis en Big-Bag, tamiser puis conditionner.

Pour le Nescafé 3 en 1 c'est le même processus de préparation que le Nesquik, après le mixage, on met la poudre dans les Big-Bag et ensuite sur le Tamis vibrant pour alimentaires la conditionneuse du Nescafé 3 en 1.

Pour le Nescafé 3en1 y a une conditionneuse spécifique à se produit, car au lieu de le conditionner dans des sachets comme en fait avec le Nesquik (250g) le nescafé se conditionne dans des sticks de 18 grammes.

II.3.3. Approvisionnement

L'approvisionnement vise à satisfaire les besoins en bien et en services des clients de l'entreprise, un calcul du MRP, connu également comme le CBN (Calcul des Besoins Nets) est une méthode de gestion et de planification de production en flux poussé (par opposition au Kanban japonais) basé sur les nomenclatures de produits et les prévisions des ventes.

Le principe du MRP consiste en déterminer de manière automatisée, pour chaque produit fini, à partir du besoin brut, le besoin net (besoin brut - stock) en tenant compte des ordres prévisionnels et des ordres lancés ou fermes.

- Calcul des besoins

Les besoins indépendants sont des produits finis ou des pièces de rechange que l'entreprise vend à ses clients. Les besoins dépendants sont calculés à partir des besoins indépendants, ce sont des sous-ensembles, composants, matières premières qui font partie des produits finis.

- Délais de production

Le délai ou le temps de production d'un produit Nestlé et calculer à partir de la machine goulet ou la plus longue tâche sur la chaîne de production. Le manager de production fait appel au TRS (Taux de Rendement Synthétique), pour calculer le temps nécessaire pour la production d'une quantité donnée.

Le TRS est à la fois une méthode et un indicateur permettant d'évaluer les performances des moyens de production. Il permet de mettre en évidence les causes de perte de productivité.

Temps Total (TT)

Il s'agit du temps maximum pendant lequel le travail peut fonctionner. C'est-à-dire 24 heures sur 24 heures par jour, 365 jours par an.

Temps d'ouverture (TO)

Temps de
fermeture

Le TRS commence avec le temps d'ouverture de l'usine, de l'atelier, de la ligne de production, C'est-à-dire le temps où le dispositif est disponible pour réaliser les opérations de production nécessaires.

Temps Requis (TR)

Non
Besoin

Le temps requis est le temps nécessaire pour répondre au carnet de commande. Donc on exclut l'ensemble des temps de fermeture ou d'arrêt programmés (périodes sans production, maintenance préventive).

Tps de Fonctionnement (TF)

Arrêts
propres

Arrêts
induits

Arrêts induits : il s'agit d'identifier et de mesurer l'ensemble des temps d'arrêts dus à des causes externes du type : matériaux non standards, manque d'information pour réaliser l'ordre de fabrication (OF), problèmes d'alimentation...

Arrêts propres : les arrêts propres sont des arrêts directement liés à l'équipement observé. Dans ces arrêts, on note principalement les pannes et les changements de fabrication (changement de gamme).

Tps Net (TN)

Non
Cycle

Ces les pertes d'allure qui incluent tous les facteurs obligeant le process à travailler à une cadence réduite.

Ex : manque d'efficacité d'un opérateur (intérimaire, nouvel embauché), dégradation de l'équipement obligeant à réduire la cadence.

Tps Utile (TU)

Non
Qualité

Le temps utile est le temps net de la production.

Les indicateurs rencontrés dans le TRS sont :

- Taux de Rendement Economique : $TRE = TO / TT$
- Taux de Disponibilité Opérationnelle $Do = TF / TR$
- Taux de Performance $TP = TN / TF$
- Taux de Qualité $TQ = \text{Production bonne} / \text{Production totale}$
- Taux de Rendement Global $TRG = TR / TO$

$$TRS = Do \times TP \times TQ$$

[Frédéric NUNEZ – Responsable de Production CASTEL Frères, Béziers (34)]

Le travail du manager ne s'arrête pas à calculer le temps de production, mais aussi les quantités utilisées au cours de la production, les moyens et le personnel nécessaire.

Revoir les dates de l'entretien des machines, et le calcul de la quantité mise en étude pour le service qualité.

III. Maintenance

Les activités de maintenance se traduisent par des interventions sur des équipements pluri technologiques. Ces interventions supposent des connaissances scientifiques et techniques relatives tant aux systèmes, produits, processus, matériels et logiciels mis en œuvre qu'à leur fonctionnement et aux principes qui régissent leurs interactions.

III.1. Compétences des techniciens de maintenance

Le technicien de maintenance doit être capable de :

- Assurer les opérations de maintenance préventive (conditionnelle et systématique).
- Déceler une anomalie sur le produit, la production, le procédé, le système de production ou l'un de ses composants.
- Formuler un diagnostic et remettre en état l'équipement (maintenance corrective).
- Intervenir pour maintenir une production.
- Assurer la logistique de maintenance.
- Participer et assurer la gestion de la maintenance.
- Participer à l'installation des équipements.
- Participer à l'évolution économique, technologique et législative des installations. (MEMOTECH maintenance industriel)

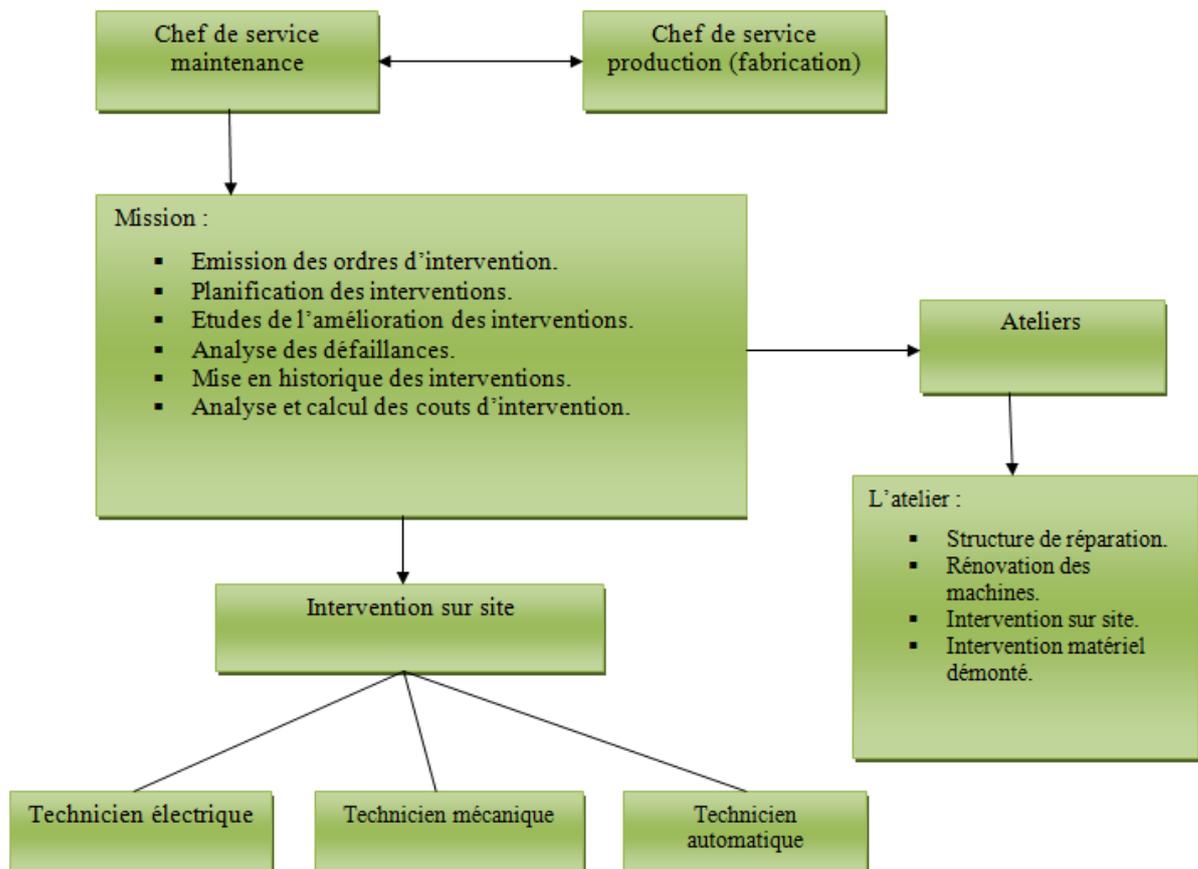


Figure 6 : Système hiérarchique de maintenance [Frédéric TOMALA]

III.2. Les outils de la maintenance

Toutes les interventions techniques de maintenance, l'organisation et la gestion de la maintenance nécessitent l'emploi d'outils différents :

III.2.1. Outils mathématique

Pour choisir la politique de maintenance, la mieux adaptée à chaque type d'équipement, on détermine les périodes d'intervention, connaître la fiabilité, la maintenabilité de équipements, disponibilité, probabilité des événements futur.

III.2.2. Outils organisationnel

Pour faciliter la prise de décision, on utilise AMDEC, Logigramme. La mise en œuvre de la maintenance préventive (technique de contrôle), et l'organisation des interventions.

III.2.3. Outils informatique

Pour la gestion des éléments maintenus, des ressources utilisées et des budgets comme la GMAO et aussi pour l'aide à la décision

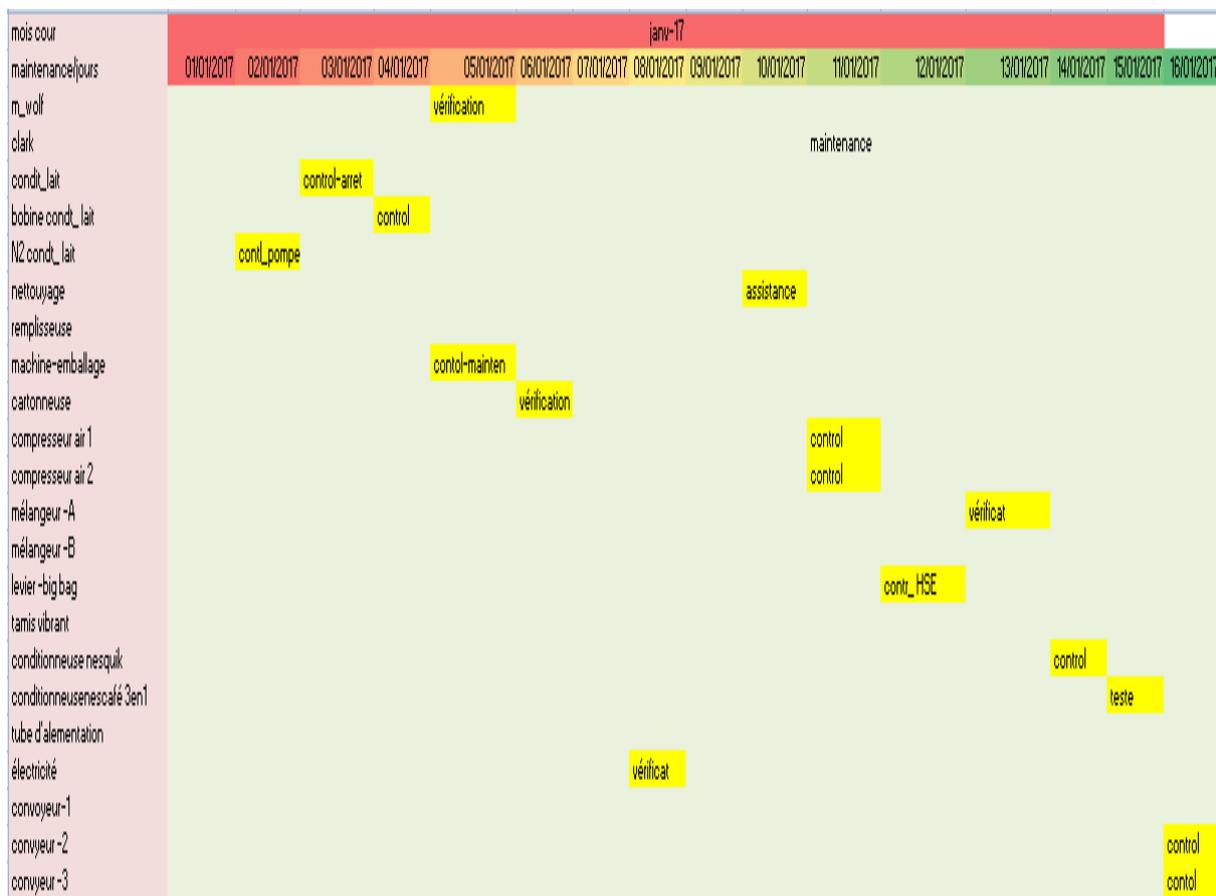


Figure 7 : Calendrier des maintenances et contrôle assisté par les techniciens

	02/01/2017	03/01/2017	04/01/2017	05/01/2017	06/01/2017	08/01/2017
Techniciens affiliés	Mr.saoudi Mr.laibi	Mr.saoudi Mr.kherfouche	Mr.saoudi Mr.kharfouche Mr.laibi	Mr.laibi	Mr.kherfouche Mr.laibi	Mr.saoudi
Nombres d'heures	4 :00 heures	6 :00 heures	8 :00 heures	4 :30 heures	7 :00 heures	5 :00 heures
Travail à faire	Contrôle pompe	Contrôle avec arrêt de la Mch	Contrôle Bobine emballg	Vérification carteneuse	Contrôle Alim-électr	Assistance Netoyage-Mch
Équipement nécessaire	Boîte outils Tubair	Boîte outils Cie chauffante changement	Boîte outils Emballage pour teste	Boîte outils	Boîte outils Interrupteur/ voltmètre	Boîte outils/ pièce d'échange
Consignes HSE	Coppée de courant électrique	Coppée courant/ cadenage/ fiche technicien	Coppée courant/ levier de bobine	Coppée courant	Coppée courant atelier	Cadenage/ fiche d'assistance
coopération	niant	Opérateur/chef de ligne	Opérateur conditionneuse	opérateur	Chef de ligne/ chef de production	Chef de ligne/ opérateur
super viseur	Mr.ladoul Mr.chrif	Mr.chrif	Mr.chrif Mr.kadouri	Mr.chrif Mr.kadouri	Mr.chrif Mr.ladoul Mr.kadouri	Mr.kadouri

Figure 8 : Fiche de travail des techniciens

IV. La Qualité Nestlé

IV.1. La matière première

La sécurité des produits importés par Nestlé couvre toute la chaîne logistique, du fournisseur jusqu'aux clients. Le processus d'achat et l'audit de Nestlé sont très rigoureux, qui permet de garantir une grande qualité de ses produits. Aucune procédure non-conforme n'est acceptée.

IV.2. Fiabilité de la qualité

La fiabilité est le maintien de la qualité dans le temps. C'est l'aptitude d'un dispositif à accomplir une fonction requise, dans des conditions données, pendant une durée donnée. (LA QUALITE BAC PRO M.E.I).

IV.3. La qualité et les tests Nestlé

IV.3.1. Prélèvements des matières

Tout ce qui entre à l'intérieur de l'entreprise Nestlé doit éventuellement être mise sous loupe, ce qui veut dire que toutes les matières premières et emballages doivent être testés pour voir leur conformité à la qualité Nestlé.

La qualité des matières premières n'est pas le seul souci du service qualité, mais le lieu d'entreposage et la chaîne de conditionnement amont de ses matières.

IV.3.2. Caractères microbiologique et chimio-physique du lait en poudre

Quelles que soient la provenance des matières premières, et leurs qualités, aux yeux de l'entreprise Nestlé ça ne compte pas beaucoup, car elle doit se rassurer une fois de plus de la qualité de ses produits selon ses propres exigences.

Le lait de poudre doit être mis en teste par le service Qualité, car cette matière est très fragile à la contamination externe. Les micro-organismes qui peuvent exister dans le lait en poudre sont rares, mais on ne peut pas les négliger, en majorité, on cherche des bactéries pathogènes notamment des staphylocoques ou des streptocoques. Ces bactéries peuvent avoir un impact hygiénique sur la qualité Nestlé, on peut trouver aussi des flores lactiques et de lactococcus qui joue le rôle d'un conservateur. Ces tests sont mis en place par l'équipe de qualité de Nestlé dans le laboratoire, tendirent que d'autres tests sont expédiés vers des laboratoires Nestlé plus avancés en technologie pour une confirmation des tests fait en Algérie par l'industrie Nestlé afin de confirmer la conformité des tests ainsi que la qualité exigée par Nestlé.

Par contre, la chimio-physique se concentre sur l'aspect vu et déguster de la poudre de lait, la couleur de la poudre, le goût sec et mélanger avec de l'eau, l'odeur de la poudre, la dimension des granulats et sa dissolution dans l'eau.

IV.3.3. Matériel utilisé pour les analyses physico-chimiques et biochimiques

- Verrerie usuelle.
- PH-mètre.
- Centrifugeuse.
- Spectrophotomètre visible.
- Densimètres, Agitateur magnétique.
- Bain marie.
- Balance électronique.
- Solvants.
- Différents sels.
- Colorants et réactifs spécifiques.

Et bien d'autres matériels afin de s'assurer de la qualité des matières utilisées et les produits fabriqués. (NDIAYE Ndéye Penda juillet 2012)

IV.4. Pratique de la qualité

L'assurance de la qualité garantit que les produits sont fabriqués et contrôlés de façon cohérente, selon les normes de qualité adaptées à leur emploi et requis par l'autorisation de mise sur le marché.

IV.5. La qualité ISO pour la poudre de lait

Les Normes internationales jouent un rôle stratégique face aux enjeux de la concurrence et du commerce mondial et face aux menaces sur la santé et la sécurité.

Les normes permettent de garantir certaines caractéristiques des produits et services, notamment la qualité, le respect de l'environnement, la sécurité, la fiabilité, l'efficacité et l'interchangeabilité à un coût économique.

Il existe plusieurs normes ISO à respecter pour une industrie agroalimentaire et par rapport à chaque matière utilisée pour la fabrication des produits alimentaires comme pour la poudre de lait, on a ISO 14378, ISO 11865, ISO12080 et bien d'autre comme ISO 22000.

Pour ce qui concerne les déchets des matières premières en cours de processus de fabrication qui sera destinée à l'alimentation animale Nestlé industrie Algérie doit respecter certaine norme ISO aussi comme ISO 27085. (ISO, 2016 ISBN 978-92-67-20650-9)

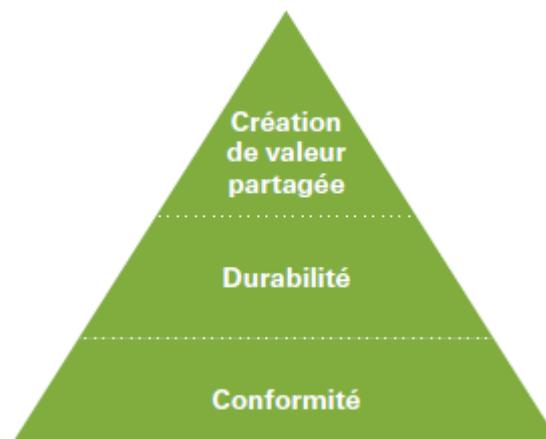


Figure 9 : Création de valeurs nutritionnelle et la conformité de la qualité Nestlé [Nestlé et la Société 2013]

V. HSE

La politique de sécurité HSE (sécurité au travail, conditions de travail, protection de l'environnement), piloter et contrôler la mise en œuvre du plan d'action HSE pour l'entreprise ou le site, afin de garantir la conformité aux référentiels par rapport aux exigences réglementaires en vigueur, en relation avec les interlocuteurs internes / externes (clients, représentants des associations, organismes accréditeurs, autorités officielles, etc.). Mettre en place les moyens correspondants aux mesures de prévention qui découlent de cette politique afin de réduire le nombre d'incidents et leurs coûts. Animer éventuellement une équipe de professionnels.

V.1. Evaluation des risques et classification

Il s'agit d'un processus permettant d'évaluer les risques pour garantir la sécurité et la santé des salariés sur leur lieu de travail. Cependant, il s'agit simplement de dépister les risques, et évaluation des risques, évaluation qui permet de classer les risques selon un degré

d'importance pour mettre des initiatives contre ces risques qu'il soit permanent ou temporelle. On peut déterminer certain risque liée au travail à l'entreprise :

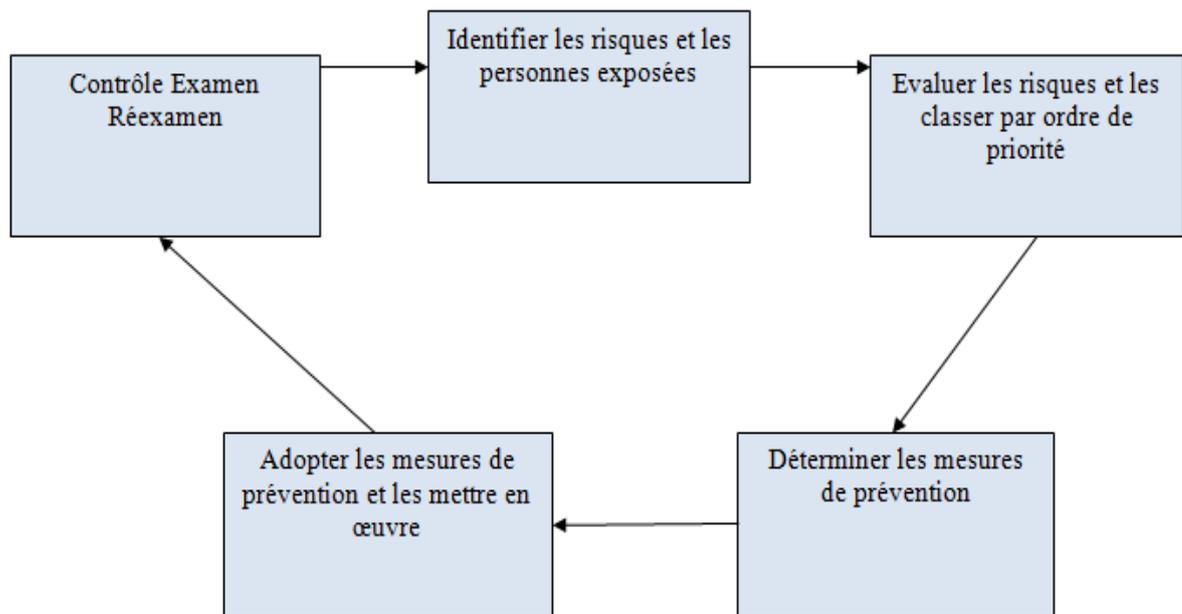


Figure 10 : Circuit de l'information pour la prise de décision

V.2. Les étapes d'identification des risques

- Identification des risques et des personnes exposées.
- Evaluer les risques et les classer par ordre de priorité.
- Déterminer les mesures de prévention.
- Adopter les mesures de prévention et les mettre en œuvre.
- Contrôle, Examen, Réexamen et Enregistrement.

Afin de bien servir de base pour des évaluations futures, il est recommandé que l'enregistrement contienne :

- les noms et fonctions des personnes effectuant les contrôles et examens.
- la date du contrôle.
- les risques qui ont pu être dépistés.
- les groupes de personnes pouvant être menacés par les risques dépistés.
- les mesures de prévention mises en œuvre.
- les informations concernant des contrôles et examens futurs.
- les informations concernant la participation des travailleurs dans l'évaluation des risques.

V.2.1. Les différentes catégories de risques :

- Chutes.
- Chutes d'objets.
- Circulation.
- Manutention manuelle.
- Engins de manutention.
- Incendie / Explosion.

- Risques biologiques.
- Risques chimiques.
- Risques physiques.
- Risques liés à l'électricité.
- Travail sur écran.
- Equipements de travail.
- Equipements sous pression et Autres risques.

V.3. Techniques d'évaluation des risques

Il s'agit d'une matrice qui permet de classer les événements dangereux en fonction de la gravité et de la probabilité des dommages. C'est une méthode simple et utile pour quantifier et justifier. Elle permet de déterminer les actions prioritaires, mais pas d'analyser les causes ou de déterminer des mesures de prévention.

Gravité	ZONE 1	ZONE 2	ZONE 3	ZONE 4
Très importante Invalidité permanente				
Importante Incapacité temporaire				
Moins important Sans incapacité				
Peu importante Incident				
	Peu probable	Possible	Fort possible	A attendre
	Probabilité			

Figure 11 : Tableau des risques

Zone rouge : risques inacceptables, on doit prendre des mesures immédiatement.

Zone jaune : risques inacceptables à long terme, il faut prendre des mesures à court terme et chercher des mesures durables.

Zone verte : risques acceptables s'il y a une bonne utilisation des équipements de protection individuelle.

Nestlé industrie Algérie utilise aussi la méthode KINNY. Qui dit que le risque (R) est le produit de la probabilité (P), de la fréquence d'exposition (F) et de l'effet produit (E).

▪ Activités

- Supervision de l'analyse des risques éventuels liés à la mise en œuvre des projets de modification.
- Coordination des actions et des moyens opérationnels en cas de crise.

- Réalisation et / ou supervision d'audits internes / externes HSE (clients, fournisseurs, sous-traitants, etc.).
- Supervision / établissement et suivi de la gestion documentaire des procédures HSE.
- Planification, organisation et contrôle des résultats des actions de formation/sensibilisation HSE du personnel, en relation avec les organismes extérieurs.
- Préparation et échanges d'informations / avis techniques aux réunions et aux inspections.
- Planification et organisation des activités / projets / études ainsi que des moyens / ressources (humains, budgétaires, techniques, informationnels).
- Gestion, suivi et contrôle de l'utilisation des moyens / des équipements relatifs à son domaine d'activité. (HSE, Observatoire des métiers de caoutchouc).

V.4. Les moyens de HSE

Les équipements de protection individuelle vont du casque aux chaussures de sécurité, en passant par les lunettes, les masques de protection respiratoire, les bouchons d'oreille, les gants, les vêtements de protection, les harnais, etc. Ils sont destinés à protéger du ou des risques à un poste de travail : exposition cutanée ou respiratoire à un agent chimique ou biologique, chaleur, bruit, écrasement, choc, électrocution.

V.4.1. Autorisation pour maintenir une machine (à l'arrêt ou en marche)

Avant d'entamer les travaux, le service HSE est tenu d'une façon générale de se mettre au courant des conditions particulières de travail et des risques inhérents aux travaux à exécuter, ainsi que des mesures de protection et de prévention. Elle doit plus particulièrement s'informer au sujet du fonctionnement des installations électriques, des dangers spécifiques de ces installations, du matériel spécifique, des signaux et panneaux d'information, d'avertissement ou d'interdiction utilisés.

V.4.2. Le cadenassage et l'étiquetage dans une intervention

Le cadenassage des portes et des machines est obligatoire quand t'il y a une intervention quelconque par un opérateur ou bien un technicien de maintenance afin d'éviter tout danger pour l'employeur.

L'étiquetage est aussi l'une des méthodes utilisées pour signaler une intervention ou bien l'état des machines, l'étiquetage montre aussi la personne qui se trouve sur les lieux de l'intervention avec toutes ses données.



Figure 12 : Cadenassage de machine avant l'intervention [electricite-plus.com

VI.DRH

VI.1. Les défis de la DRH

Les mutations technologiques concernent toutes les branches d'activités et les fonctions de l'entreprise. Les conséquences en matière d'emploi, de compétences, de conditions de travail et d'aménagement des temps, de formation, de motivation et de rémunération sont considérables.

VI.2. Responsabilité de la DRH

- L'analyse de poste et le profil.
- Le type d'emploi et les contrats.
- Compétences et référence des employés.
- Evaluation, gestion de carrière et formation du personnel (nouveau et ancien).
- réduire les coûts salariaux tout en investissant dans le développement des compétences.
- gérer des collectifs de travail (employés, ouvriers, cadres) mais aussi des individus aux attentes et problèmes spécifiques.
- prévoir les besoins en qualifications malgré les incertitudes du marché
- planifier les ressources nécessaires mais assurer leur flexibilité, tout en respectant les obligations légales et réglementaires. (**gestion des ressources humaines CSMO-AUTO 2014**)

<p>DES PRATIQUES DE GESTION Recruter Mobiliser Évaluer Former</p>	<p>DES RÈGLES ET DES NORMES Règles juridiques, conventions collectives Accords de branche, d'entreprise Normes de produits, réglementations et Outils de GRH.</p>
<p>DES ACTEURS MULTIPLES direction, services RH, managers, représentants du personnel Externes. pouvoirs publics, syndicats, consultants, donneurs d'ordres, actionnaires.</p>	<p>DES POLITIQUES DE GESTION Déterminées par les stratégies d'entreprise en fonction. d'organisation, niveaux de qualification, routines de travail, culture dominante.</p>

Figure 13 : Eléments des RH [La gestion des ressources humaines, Annes Dietrich et Frédérique Piggeyre 2016]

VII. Service Financier de Nestlé

Le responsable financier est l'un des hommes clés de l'entreprise Nestlé, il coordonne et supervise la comptabilité, la trésorerie ainsi que la gestion des fonds. Ce dernier peut proposer une politique financière à court, moyen et long terme, il est souvent placé sous la responsabilité de manager de production dans le cas de Nestlé Industrie Algérie.

Le responsable financier est bien sur un manager qui est capable de diriger une équipe, il peut superviser et contrôlé la trésorerie ou encore la comptabilité comme il peut s'occuper des aspects administratifs de l'entreprise.

VII.1. La mission du financier dans l'entreprise

La mission des financiers est d'abord un service, la finance permet d'entreprendre en fournissant les moyens aux opérationnels. En ce sens, elle rend possible une augmentation de bien-être général si les produits développés par l'Entreprise apportent une valeur au client. La fonction financière est par excellence le Service des services à l'Entreprise.

VII.2. Le rôle du service financier

- Optimiser la gestion des sources de capitaux et leurs emplois, dans une optique de rentabilité et de maîtrise du risque.
- Assurer les relations avec les apporteurs de fonds des propriétaires ou actionnaires, banques, marchés financiers.
- Rendre compte de la situation financière auprès du Directeur général, du Conseil d'administration, des autorités de surveillance.
- Préparer les budgets et de suivre leur exécution en collaboration avec le contrôleur de gestion Fournir des simulations de rentabilité et de risque financier comme aide à la décision pour les projets d'investissement importants et de mettre en perspective les grands équilibres de l'entreprise.
 - Préparer et mettre en œuvre les opérations financières importantes.
 - Superviser la comptabilité, la trésorerie et les questions fiscales.

VIII. R&D (Recherche et Développement)

La compétitivité des entreprises de l'agro-alimentaire et plus généralement des produits de grande consommation résident largement dans leur capacité à se différencier de leurs concurrents et notamment de leur capacité à innover.

L'origine d'une décision d'innovation s'appuie sur le besoin de répondre ou d'anticiper une demande du consommateur, de conquérir de nouveaux marchés ou d'améliorer la qualité.

VIII.1. Le rôle de R&D

- Formulation et ingénierie de la texture d'aliments et bioproduits.
- Arôme et parfum.
- Microbiologie et chimio-physique des formulations des produits Nestlé.
- Approche couplée produit et procédés de production des produits Nestlé.
- Conception et formulation d'aliments fonctionnels, aliments de qualité.
- Composition structure et texture, caractériser pour concevoir et développer.
- Outils statistiques et analyse de données sensorielles.
- Etude des consommateurs, comportements et préférences.
- Intégration des réponses des consommateurs en R&D.
- Démarche de conception d'emballage.
- Fonctionnalités des emballages pour l'usage et la conservation.
- Bases scientifiques et techniques pour l'industrie agroalimentaire.

(AgroParisTech).

IX. Ligne de conditionnement de lait en poudre

Pour assurer, une production continue du lait en poudre les employés de la ligne de production travaille en coordination avec ceux du stock afin de faire passer la quantité voulue du stock à la production.

La matière première est transférée depuis le stock vers un air de stockage, à cette étape l'emballage extérieur en carton des sacs sont enlevé par les employés chargés de cette phase, à la fin, il reste que des sacs emballés en polyéthylène.

Ces sacs sont ensuite mis dans d'autres palettes dans un stock temporaire (stock tampon) qui a la capacité de 35 sachets de 25 kilos. Cette opération à besoin de cinq (5) employés pour l'accomplir.

Après cette opération, l'air de stockage tampon est fermé (une porte de séparation entre la ligne de production et le stock pour l'hygiène), pour un meilleur conditionnement la température doit être près de 25 c°, alors que l'humidité d stock tampon doit être près de 50 HS.

IX.1. Décharge du lait sur la machine WOLF

Le stock tampon est séparé de la machine de décharge (WOLF), entre ces deux salles il y a un convoyeur pour alimenter la WOLF avec les sachets du lait en poudre.

Les sacs de poudre de lait sont mis sur le convoyeur qui transporte ces derniers à la machine d'alimentation et de traitement de la poudre, avec deux employés qui travaille sur cette machine. Le travail de deux opérateurs de la machine consiste à ouvrir les sacs de plastique dans lequel se trouve la poudre de lait avec un cutter pour le versée en suite dans la machine.

La machine WOLF : c'est une machine d'alimentation pour la conditionneuse en poudre de lait et faite avec de l'inox et d'autres métaux pour la production alimentaire, le rôle la WOLF est le dépistage de composants étrangères à la poudre de lait. Cette dernière possède un détecteur de métaux en plus d'un système automatique d'éjection dont le cas de détection d'une pièce métallique, morceaux de plastique. La machine aussi possède des tamis pour éviter le passage matériaux étrangers que la poudre de lait (morceaux de plastique).

Il y a un autre tamis et d'autres capteurs de corps étrangers avant l'envoi de la poudre par les tubes d'alimentation qui pousse la poudre par la force pneumatique.



Figure 14 : la machine Wolf [CEA]**IX.2. Le conditionnement du lait en poudre (mise en paquet de 500g)**

Là aussi, c'est une autre salle que celle où se trouve la WOLF, deux opérateurs travaillent en parallèle pour le conditionnement de lait en poudre, le réglage se fait à chaque début de lot de production, le calibre (cout par minute), la machine à la capacité de 68 cout par minute ce qui nous donne 16320kg par jour. Et la quantité (500 grammes) par sachet avec un intervalle de 15g en plus ou moins de 15g, et le gazage (quantité d'Oxygène de N2 à l'intérieur des sachets de 500g) qui ne doit pas passer au-dessus de 1.5g.

L'ensachage de la poudre de lait se fait verticalement par le fait de la gravité et de la poussée d'un arbre cylindrique qu'on règle la vitesse de rotation selon le poids voulu.

L'opérateur doit aussi régler la date et le numéro de lot qui sera imprimé sur le sachet, se lui la doit aussi mettre en place la bobine du film d'aluminium pour l'ensachage. Et la dernière étape de la conditionneuse, c'est le découpage et le scellage des sachets grâce aux mâchoires avant d'atterrir sur un convoyeur pour transporter les sachets de poudre de lait à la cartonneuse.

Avant d'être mis en carton les sachets passant sur un convoyeur spécifique qui pèse les sachets, cette balance est réglée pour ne pas dépasser l'intervalle qui doit être supérieur à 485g et inférieur à 515g. Pour les sachets qui dépassent cet intervalle, un bras automatique rejette les sachets qui ne sont pas conformes pendant leur passage sur le convoyeur.

Chaque heure on prend un sachet pour le teste qualité et un test du gazage qui se fait sur place à l'aide d'un outil capteur de N2.

Nestlé n'accepte pas les produits non-conformes, sa politique concernant la qualité des produits alimentaire est très stricte.



Figure 16 : envoie des étuis pour emballage par un convoyeur [galerie conditionnement du lait en poudre]



Figure 15 : sortie des étuis de la conditionneuse [galerie conditionnement du lait en poudre]

IX.3. L**a mise en boîte des sachets du lait en poudre**

La salle de mise en boîte et de cartonnage des produits fini et séparé de la salle du conditionnement du lait en poudre, mais ces deux salles sont reliées entre elles par un convoyeur qui alimente la machine de mise en boîte avec les sachets de poudre de lait qui sont conformes.

Cette machine est automatique, mais il faut deux opérateurs pour mettre les sachets en boîte, après ça le processus de fermeture des boîtes se fait automatiquement par la machine. Après la sortie des boîtes de la machine, ces derniers sont mis en carton qui sont déjà étaient préparés par un opérateur et qui peuvent contenir 12 boîtes de poudre de lait (Gloria ou Nespray).

Ces cartons sont ensuite fermés à l'aide d'une autre machine et mis sur des palettes pour être plastifiés. Ces palettes de produit fini sont déplacées vers le stock à l'aide de transpalette.

Le produit fini est stocké temporairement en attendant d'être envoyé vers les clients de Nestlé.



Figure 17 : boîte de lait en poudre Gloria et Nespray qui renferme les étuis [galerie Nestlé Algérie]

X. NESQUIK

X.1. Production de chocolat en poudre Nesquik :

Le chocolat en poudre Nesquik nécessite une préparation très délicate, et une ligne de production spécifique pour arriver au produit fini. La préparation de Nesquik est une opération très délicate, car les mesures des matières qui constituent la poudre de chocolat se font avec une grande précision, car les quantités ne doivent pas être dépassées ni manquantes, car ça pourrait avoir un impact avec la recette de Nesquik.

Les matières importantes pour la préparation de Nesquik sont le sucre fin n°4 et le cacao, en plus des différentes matières vanille, poudre de biscuit, cannelle....Etc. Sans oublier les vitamines qui sont ajoutées dans la préparation du chocolat en poudre.

La préparation de Nesquik nécessite huit (8) matières dont six (6) matières sont mélangées ensemble à l'intérieur d'une cuve tournante pendant 10 minutes. La première étape est de mettre le sucre dans le mélangeur qui contient lui aussi un dépisteur et un tamis pour éviter tous corps étrangers à la recette du chocolat en poudre, une quantité précise est mise par les opérateurs dans le mélangeur grâce à un ascenseur de levage. Le sucre est mélangé tout seul pendant 10 minutes avant de mettre le cacao et le reste du mélange avec un additif pour que chaque grain de sucre soit enrobé de grains de cacao, il faut que le mélange soit homogène, toute la préparation de Nesquik se fait à sec.

La préparation de la poudre en chocolat prend 45 minutes à peu près, après cette étape le mélange est vidé dans des big-bag (sac géant) qui sont mis en stock tampon avant d'être vidés dans le tamis vibrant et envoyés à la conditionneuse.

La manipulation de ces matières nécessite une très grande hygiène des réceptions et des cuves utilisées notamment l'atmosphère de la salle de préparation qui doit être toujours à 25°C et 50HS (Humidité).

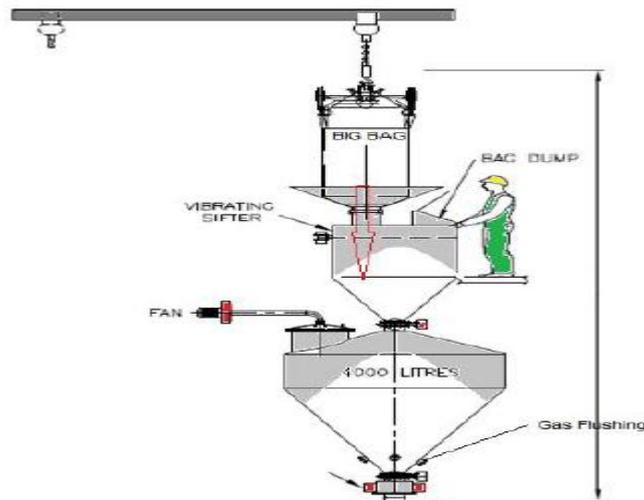


Figure 18 : Mixage des matières premières pour une poudre chocolat aumogène [WATSON DAIRY CONSULTING]

X.2. Condition de préparation et échantillonnage

Un échantillon est pris de chaque Big-Bag pour les analyses de conformité de la poudre de chocolat, Ces Big-Bag remplie avec la poudre de chocolat sont ensuite soulevés et mis au-dessus dans Tamis vibrant, qui sert à tamiser la poudre de chocolat, car le processus de mixage et le Big-Bag vont créer des blocs de poudre de chocolat qu'il faut éviter dans le processus de conditionnement. Mais aussi ce tamis vibrant fait en sorte que les corps les plus grands que les grains de la poudre ne passent pas dans les conduites qui alimentent la conditionneuse, la poudre est poussée par la force de l'air dans ces conduites. L'air qui pousse la poudre de chocolat ne doit pas être ni chaud ni froid, toujours une température ambiante de 25°C.

Ce tamis est automatique, ce qui veut dire que quand la conditionneuse est en manque de poudre grâce à des capteurs ce dernier se met en marche pour l'alimenter avec la poudre de Nesquik. Quand il y a plus de poudre dans le Big-Bag se lui-même est vite remplacé par un autre Big-Bag plein.

La machine à conditionnement de la poudre de chocolat Nesquik se trouve dans une autre salle. À côté de la salle de préparation de Nesquik, le tamis vibrant alimente la conditionneuse qui contient des filtres pour la poudre de chocolat. Cette poudre va ensuite tomber dans une autre cuve à l'aide d'une roue tournante à vitesse réduite.

Après cette opération, il y a l'ensachage de la poudre de chocolat en sachet de 250 grammes, le scellage et le découpage des sachets se fait automatiquement par la machine qui agit 45 coups par minute (45 sachets de 250 grammes par minute).

Un petit convoyeur sous cette machine conduit les sachets vers un autre convoyeur balance pour voir poids des sachets, la déviance de poids à ne pas dépasser est 7 grammes. Il faut que le poids ne soit pas en dessous de 243 grammes et ne dépasse pas les 257 grammes.



Figure 19 : convoyeur balance [BIM, bim.ca]

Le dernier convoyeur transporte les sachets de Nesquik vers une autre la salle de mise en boîte avec une machine semi-automatique, donc deux opérateurs travaillent sur cette machine pour mettre les sachets dans les boîtes qui passe dans une chaîne, tandis que l'autre opérateur s'assure que les sachets sont bien à l'intérieur des boîtes qui vont ensuite être fermés par la machine avec une colle spéciale pour carton.

Le processus de mise en carton est le même que celui des boîtes de lait de Nestlé, sauf le nombre de boîtes par carton. Pour le carton de Nesquik, il contient 24 boîtes, ce carton est ensuite fermé avec du scotch et mis avec d'autres cartons sur une palette qui sera plastifiée et mise dans la zone de stock réservée aux produits finis.

XI. NESCAFÉ 3 EN 1

Le Nescafé 3 en 1 est un café au lait sucré facile à préparer, il nécessite de l'eau tiède ou chaude pour avoir une tasse de café au lait. C'est un mélange du Nescafé en poudre plus fine que celui vendu sur le marché, et le sucre en grain N° 3, plus fin que le sucre utilisé pour la préparation du Nesquik, et bien sûr, le troisième ingrédient le plus important dans la préparation du Nescafé 3 en 1 le lait, mais pas n'importe quel lait. En utilisant le coffee-mate de Nestlé. Il y a aussi d'autres ingrédients qui rentrent dans la préparation de Nescafé 3 en 1.

Les ingrédients sont mélangés avec le mixeur pour avoir une poudre homogène et que tous les composants se mélangent pour donner le Nescafé 3 en 1.

Pour le Nescafé 3en1, c'est le même processus de préparation que le Nesquik, après le mixage, on met la poudre dans les Big-Bag et ensuite sur le Tamis vibrant pour alimentais la conditionneuse du Nescafé 3 en 1.

Une conditionneuse spécialement réservée au Nescafé 3en1 est alimentée par un (tuileau) depuis le tamis vibrant, cette poudre est ensuite mise en sticks de 18 grammes. Six sticks sont remplis par la conditionneuse au même temps, les sticks de Nescafé 3en1 sont imprimés à l'extérieur avec les informations nutritionnistes et le logo du Nescafé 3en1 écrit dessus. Ces sticks tombent sur un convoyeur après leurs scellages et le découpage, qui les conduit dans une autre salle pour les mettre en boîte. La mise en boîte des sticks et manuels, la boîte contient 12 sticks de Nescafé 3 en 1. Ils sont ensuite fermés manuellement puis mis en carton et stocker avec les produits fini avant d'être expédié vers les clients (grossistes).



Figure 20 : conditionneuse des étuis de Nescafé 3en1 [galerie Nestlé]



Figure 21 : emballage Nescafé 3en1 qui se fait manuellement [galerie Nestlé Algérie]



Figure 22 : étuis Nescafé 3en1 [galerie Nestlé maghreb]

Conclusion

Dans ce chapitre, on a donné une description de l'usine NIA situé à Alger, qui représente la seule usine de Nestlé de conditionnement de poudre de lait et la fabrication du chocolat en poudre et de Nescafé 3en1 au Maghreb. L'usine a une charge supérieure à sa capacité vue sa taille et les ressources dont il dispose, mais Nestlé Industrie Algérie n'a jamais laissé passer un seul produit qui n'est pas conforme a sa Qualité qui fait d'elle la marque la plus connue en Algérie et dans le monde.

Chapitre II

Généralité sur la planification

Introduction

Dans le contexte industriel actuel, l'offre est largement excédentaire par rapport à la demande et, par conséquent, la clientèle est de plus en plus exigeante. Ceci implique pour l'entreprise :

I. Définition de l'entreprise

- La maîtrise des coûts grâce à un suivi précis de la production.
- La réduction des coûts par la réorganisation ou l'élimination des procédures coûteuses n'apportant que peu de valeur ajoutée, par la minimisation des en-cours et des stocks.
- Des délais de livraisons courts et fiables, une qualité constante et irréprochable.
- De petites séries de produits personnalisés et fréquemment renouvelés.
- Une grande adaptabilité face aux évolutions de plus en plus rapides de la demande et à l'émergence de nouvelles technologies.

L'entreprise peut être définie à un niveau macro-économique comme un système/agent économique de production avec pour finalité la création de richesse. Elle doit ainsi produire des biens et des services destinés à être vendus sur un marché. La richesse créée n'est pas le produit vendu, mais la transformation qui aboutit au produit vendu. Elle se mesure par la valeur ajoutée. C'est cette valeur ajoutée qui rémunère l'ensemble des ressources mises en œuvre pour la générer.

En plus de la fonction de production, l'entreprise est également une unité de répartition. Le partage de la valeur ajoutée s'opère en son sein entre personnel, État, organismes sociaux, prêteurs, associés. Il en est de même pour le partage du surplus de productivité entre les différentes parties prenantes. L'entreprise est aussi un organisme de dépense qui consomme pour poursuivre son processus de production. **(Philippe Norigeon)**

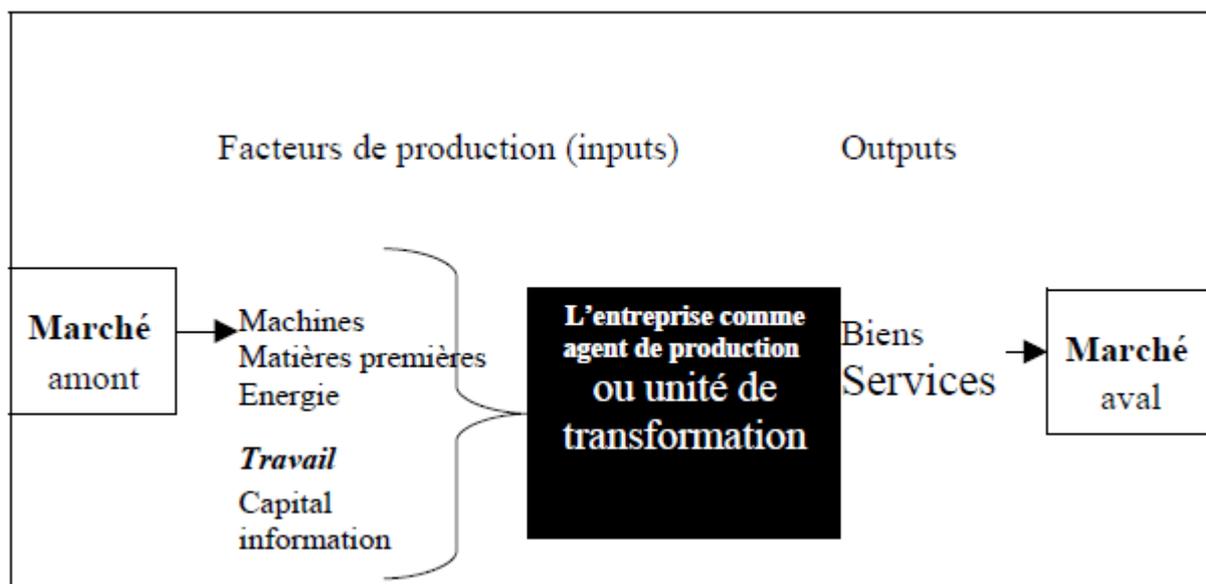


Figure 23 : L'entreprise, agent de production [Philippe Norigeon]

II. Objectifs de l'entreprise

Les entreprises ont des finalités et définissent des objectifs à atteindre. La notion de finalité fait référence au but principal de l'entreprise. Ce but est général et impersonnel, par exemple le développement et la croissance de l'entreprise. La finalité est donc difficilement quantifiable. (Philippe Norigeon)

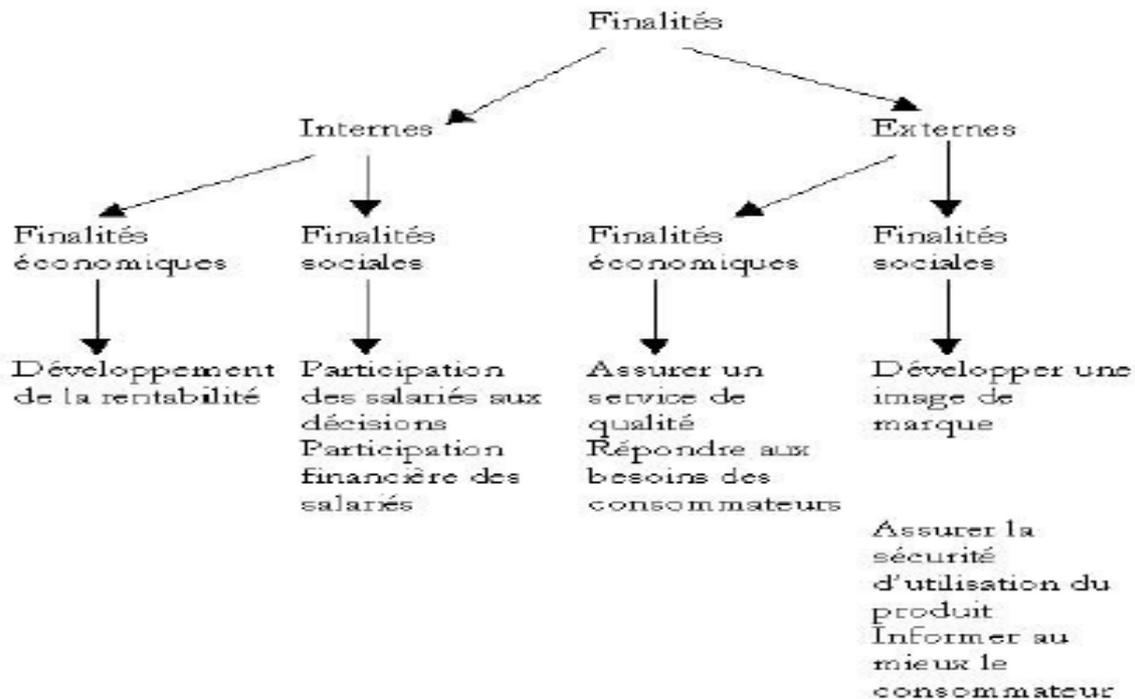


Figure 24 finalités de l'entreprise [Philippe Norigeon]

Quant à la notion d'objectif, elle est plus concrète. Les objectifs doivent servir la finalité de l'entreprise (ex : augmenter les parts de marché de 20 %). Ils sont donc quantifiables et donc évaluables et subordonnés à la finalité de l'entreprise. Les objectifs sont de deux ordres : à long terme et à court terme.

Les objectifs à *Long Terme* sont nécessaires car les entreprises ne peuvent se cantonner à une politique à court terme de réaction à son environnement.

Les entreprises à travers la fixation d'objectifs à long terme doivent tracer les grandes lignes, orientations d'avenir. Les objectifs à long terme peuvent être externes et internes.

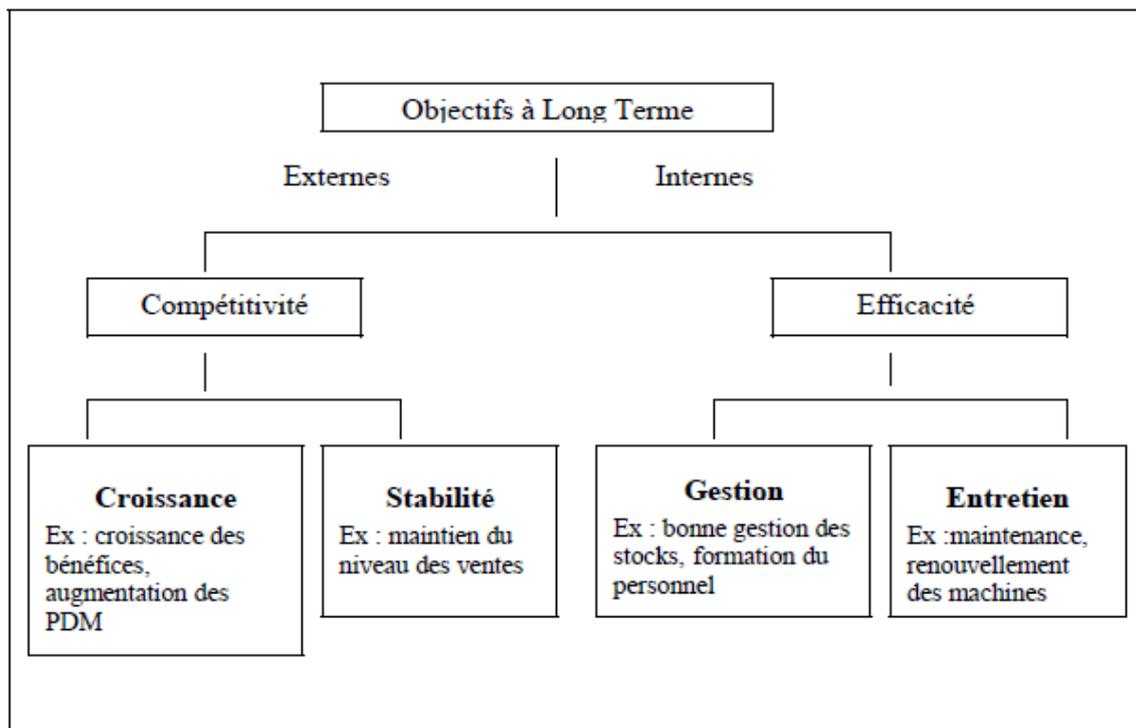


Figure 25 : objectifs à long terme de l'entreprise [Philippe Norigeon]

Quant aux objectifs à *Court Terme* ils répondent aux problèmes conjoncturels auxquels les entreprises sont confrontées. Ils constituent donc une réaction de l'entreprise à son environnement. De la capacité rapide d'adaptation de l'entreprise dépend sa survie. (Philippe Norigeon)

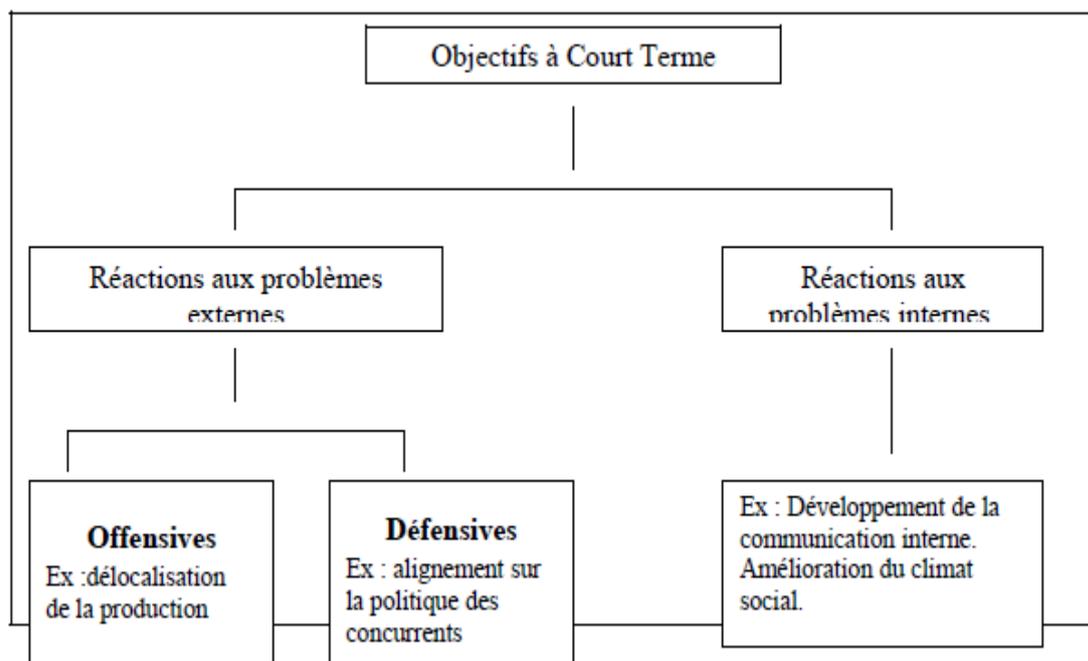


Figure 26 : objectifs à court terme de l'entreprise [Philippe Norigeon]

III. La structure de l'entreprise

III.1. La structure organisationnelle d'une entreprise définit le mode d'organisation entre les différentes unités qui composent l'entreprise et le choix de répartition des moyens humains et matériels mis en œuvre entre ces différentes unités.

Structurer une entreprise consiste à définir et à répartir en tâches distinctes, le travail entre les différents niveaux de responsabilité, tout en assurant la coordination de l'ensemble.

A.Desreumeaux a défini la structure comme « *l'ensemble des dispositifs selon lesquels une organisation répartit, coordonne, contrôle ses activités et au-delà oriente ou tente d'orienter le comportement de ses membres* ».

Les caractéristiques d'une structure :

La division des tâches au sein d'une structure organisationnelle suppose que celles ci sont ensuite reliées par un ensemble de liens qui peuvent être :

- *Des liens hiérarchiques* : qui impliquent alors la définition de liens de subordination entre les différents éléments.
- *Des liens fonctionnels* : les décisions d'un élément de la structure doivent pouvoir s'appliquer aux autres éléments dépendant de ce centre de compétence.
- *Des liens de conseil* : un élément de la structure peut contribuer au bon fonctionnement d'un autre élément.

La séparation des tâches, préalable à la définition de la structure organisationnelle de l'entreprise se traduit par une départementalisation c'est à dire par le choix du mode de décomposition des tâches nécessaires à la production. Cette départementalisation peut être fine (tâche par tâche) ou large, c'est à dire se limiter à regrouper l'ensemble des tâches nécessaires à la réalisation d'un bien ou service. (**Philippe Norigeon**)

Toute structure peut se caractériser selon 3 aspects :

- *la division du travail* : qui peut se faire par fonction, par type de produits ou de clients, par zone géographique
- *l'exercice du pouvoir* : s'exerce soit directement par les propriétaires ou un délégué.
 - *Le système de coordination* : il existe des mécanismes de coordination de la structure :
 - ♣ *L'ajustement mutuel* il réalise la coordination du travail par le simple processus de la communication informelle (exemple : deux employés se mettent d'accord pour accomplir une tâche).
 - ♣ *La supervision* directe réalise la coordination du travail par le biais d'une seule personne qui donne les ordres et les instructions à plusieurs autres qui travaillent en interrelations.
 - ♣ *La standardisation* qui peut porter sur les procédés de travail, les résultats, les qualifications ou les normes. (**Philippe Norigeon**)

III.1.1. Typologie des structures d'entreprises

On peut regrouper les typologies des structures organisationnelles en deux types : classiques et contemporaines ou modernes :

Structures classiques :

Parmi les structures classiques, on dénombre deux types :

La structure "line" ou Hiérarchique :

Cinq principes caractérisent l'organisation hiérarchique, à savoir :

- *L'unicité de commandement* : chaque membre de l'entreprise doit dépendre d'un chef unique seul habilité à lui donner des ordres.

- *L'unité de direction* : l'entreprise doit poursuivre un seul but, une seule direction.

- *La clarté de la hiérarchie* : les liaisons hiérarchiques (ascendantes et descendantes) doivent être simples et respectées. L'information doit suivre la ligne hiérarchique c'est-à-dire qu'aucun court-circuitage d'un niveau hiérarchique ne doit être toléré.

- *L'autorité et la responsabilité* : l'autorité est le droit de donner des ordres et le pouvoir celui d'exiger l'obéissance. Elle entraîne la responsabilité de celui à qui elle est confiée.

- *La centralisation* : les informations sont dirigées vers le plus haut niveau hiérarchique.

(Philippe Norigeon)

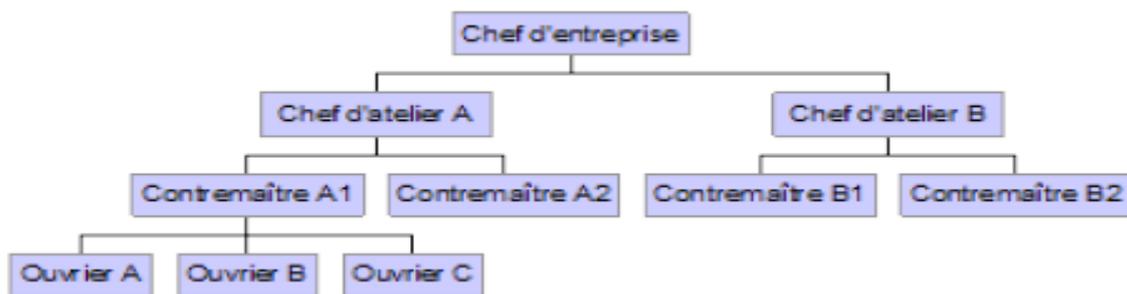


Figure 27 : structure linéaire d'une entreprise [Philippe Norigeon]

La structure staff :

Dans cette structure, il n'y a pas d'unité de commandement. Autorité et pouvoir sont délégués à des chefs " fonctionnels " compétents dans leur spécialité. Dans l'exemple ci-dessous, chacun des ouvriers dépend de six spécialistes, en fonction du problème posé. C'est l'autorité dans la spécialité. **(Philippe Norigeon)**

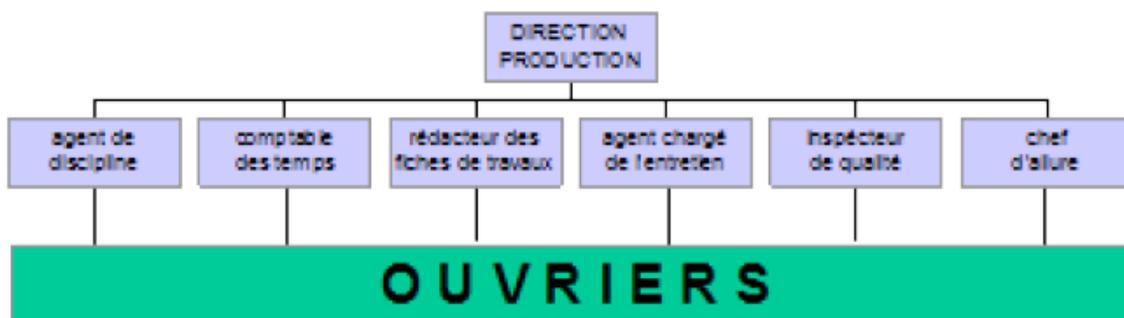


Figure 28 : structure staff [Philippe Norigeon]

III.2. Structures contemporaines :

Nous avons quatre types de structures :

L'organisation staff and line :

La structure staff and line ou structure hiérarchique avec état-major a émergé à la fin de la 2ème guerre mondiale.

La structure " staff and line " est une structure qui vise à partager l'autorité entre des chefs opérationnels qui vont agir et des chefs fonctionnels qui vont soutenir et conseiller. Dans ce cas, on a deux types d'autorité dans l'entreprise : l'autorité de commandement et l'autorité de conseil.

III.2.1. L'organisation fonctionnelle

Structure par Fonctions :

Les principales fonctions dans l'entreprise, qu'il regroupera en six catégories :

- La fonction technique de production et de transformation
- La fonction commerciale qui comprend l'achat, la vente et l'échange
- La fonction financière : recherche et gestion des capitaux
- La fonction de sécurité s'appliquant aux biens et aux personnes
- La fonction comptable
- La fonction administrative qui recouvre les tâches de direction.

Puis l'objet principal de ses travaux part du constat que les dirigeants ne se sont jusqu'alors préoccupés que de commander et de contrôler. (**Philippe Norigeon**)

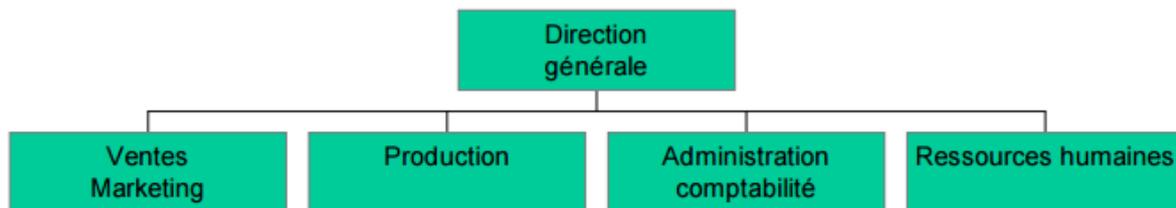


Figure 29 : structure par fonction [Mintzberg H]

Structure par Complexe :

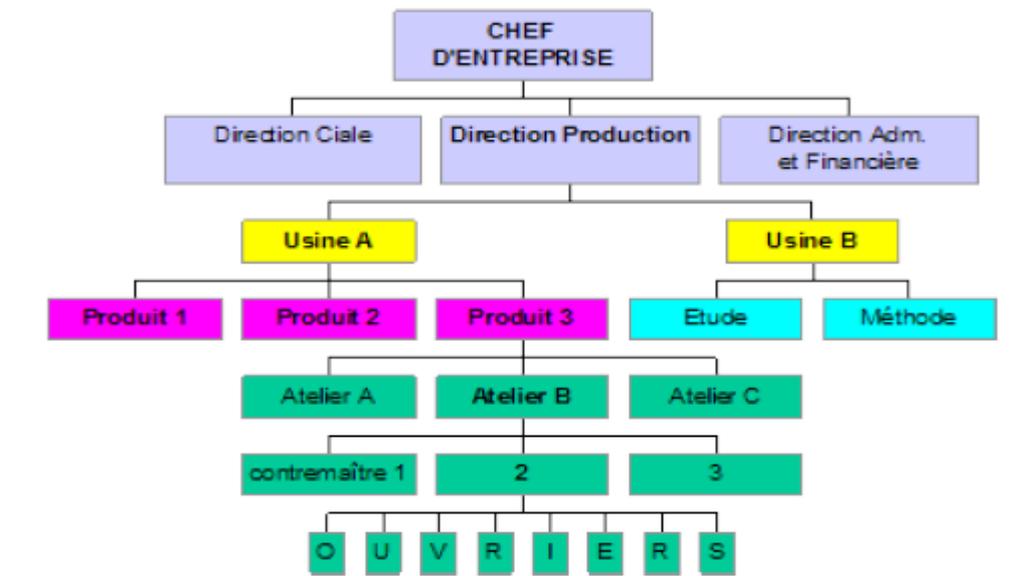


Figure 30 : structure complexe [Philippe Norigeon]

III.3. La déférence entre les entreprises

III.3.1. La Direction Par Objectifs

La DPO consiste à organiser une structure par départements dotés de la plus grande autonomie pour ce qui concerne le fonctionnement et disposant de leurs propres services fonctionnels. La DPO exige une direction collective où les objectifs sont négociés.

III.4. La structure divisionnelle

Dans la structure divisionnelle, la répartition des tâches se fait par rapport aux produits ou familles de produits présentant des critères d'homogénéité. La répartition de ces produits se fait par division. Chaque division ou branche est relativement autonome et possède généralement sa propre structure. Mais chaque division est contrôlée par la Direction Générale.

III.5. Les déterminants de la structure

Définition : « Une structure est l'ensemble des fonctions et des relations déterminant formellement les missions et les fonctions que chaque unité de l'organisation doit accomplir et les modes de collaboration entre ces unités ». (Strategor, 1993)

Chaque entreprise va choisir son type de structure en fonction de facteurs qui s'imposent à elle. Ces facteurs déterminants de la structure sont au nombre de cinq :

- *La taille de l'entreprise* : plus le nombre de salariés de l'entreprise augmente et plus la structure à mettre en œuvre, va être plus complexe.

- *Le système de production* : Le choix d'un mode de production influence la répartition des tâches et des responsabilités de l'entreprise (système de production linéaire, process ou à la chaîne, production discontinue, production unitaire).

• Le secteur d'activité : Les entreprises présentes sur le même secteur d'activité c'est-à-dire produisant les mêmes produits adoptent souvent des structures similaires.

• L'environnement : L'environnement des entreprises est de plus en plus turbulent, changeant. La structure doit permettre à l'entreprise de réagir vite aux mutations de son environnement.

• La stratégie : La stratégie de gestion va influencer l'importance accordée à telle fonction dans l'entreprise. Par exemple si l'entreprise a pour stratégie la réduction des coûts, le service Achats, aura de l'importance ; si une entreprise a pour stratégie la conception de produits innovants, le service R&D (Recherche et Développement) aura de l'importance.
(Philippe Norigeon)

III.6. La structure Nestlé industrie Algérie

En ce qui concerne la structure de NIA, on peut dire qu'elle a une structure **fonctionnelle** dont on peut le remarquer dès le premier jour à l'intérieur de l'usine.

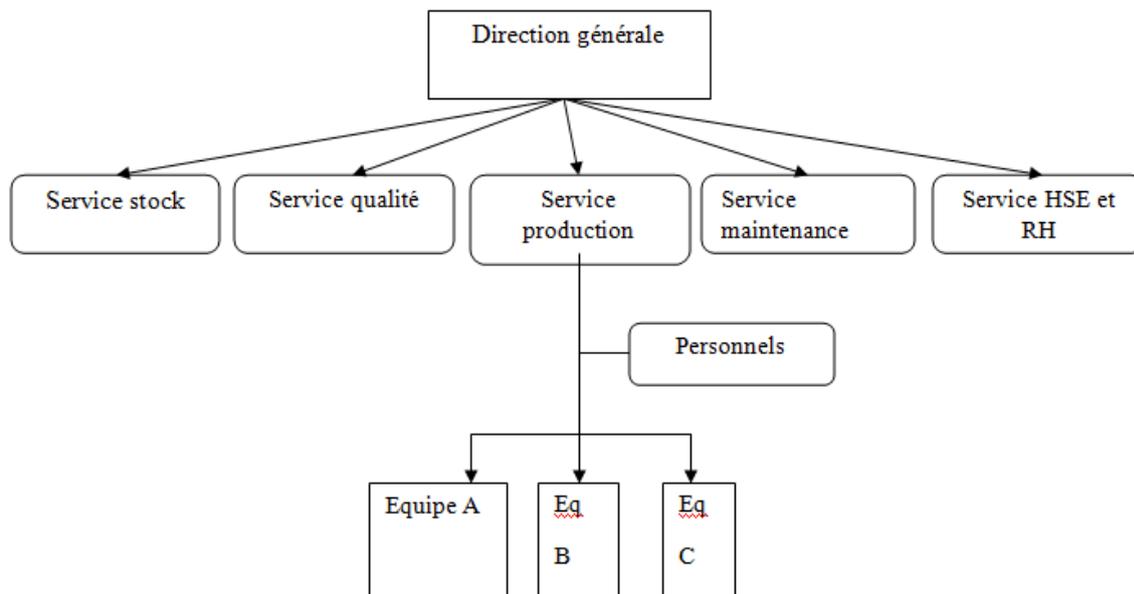


Figure 31 : structure de NIA

IV. PLANIFICATION

IV.1. Définition de la Planification

La planification est un processus qui consiste à fixer les objectifs, déterminer les moyens nécessaires pour la réalisation de ces objectifs et définir les étapes pour les atteindre.

P. DICKER (1959) cité par M. Godet écrit : « *un plan à long terme est avant tout une volonté d'agir en vue de modifier le cours des évènements avec profit* »

Pierre LAROUSSE 1974 « définit la (la planification) comme une science qui a pour objet l'établissement des programmes économiques, comportant non seulement l'indication des objectifs à atteindre, mais également un état prévisionnel des diverses étapes du financement et de la réalisation du programme et éventuellement la description de la structure des organismes à créer en vue de cette réalisation »

Delavergne 1984 « la planification c'est le fait d'être capable de contrôler le futur par les actions réalisées dans le présent, le plus on contrôle le futur, le plus on peut dire avoir planifié effectivement »

Michel Godet 1985 « *ce qui se conçoit bien s'énonce clairement* »

Aaron WILDAVSKY 1986 « la planification c'est le fait d'être capable de contrôler le futur par les actions réalisées dans le présent, le plus on contrôle le futur, le plus on peut dire avoir planifié effectivement »

KL. ACKOFF (1992) cité par M. Godet : « *la planification consiste à concevoir un futur désiré ainsi que les moyens réels d'y parvenir* »

Le CRDI canada 2003 « La planification de programmes peut aller des activités destinées à déterminer ce qui doit être fait au jour le jour jusqu'à la planification stratégique. Elle devrait être constante dans le cas d'un projet ou d'un programme et tenir compte de ce qu'une organisation doit faire pour créer ses produits et services ainsi que les ressources dont elle a besoin pour ce faire »

Y. Soler 2006 « La planification d'un projet est un outil incontournable pour le management de projet. Elle permet de : définir les travaux à réaliser, fixer des objectifs, coordonner les actions, maîtriser les moyens, diminuer les risques, suivre les actions en cours, rendre compte de l'état d'avancement du projet. La planification est un outil de prise de décisions pour le chef de projet mais aussi de communication entre les différents acteurs d'un projet. Elle permet alors de maîtriser les interfaces du projet. Planifier optimise ainsi les chances de réussite d'un projet en améliorant la productivité grâce à une meilleure maîtrise de la qualité »

Définition la Toupie « **La planification** est l'action de planifier, c'est-à-dire d'organiser dans le temps une succession d'actions ou d'évènements afin de réaliser un objectif particulier ou un projet »

IV.2. Fonction de la planification industrielle

Les lois actuelles de l'économie imposent à tout dirigeant d'entreprise de prévoir ses activités afin d'optimiser sa politique d'investissement, de fabrication, de ventes, Dans toute entreprise, il existe donc au moins un planning permettant de matérialiser ces prévisions.

La planification industrielle est un processus qui consiste à élaborer et à réviser un ensemble de plans interdépendants (ventes, fabrication, achats, trésorerie...) et qui doit permettre de garantir le meilleur équilibre possible entre l'offre et la demande en tout

point de la chaîne logistique à tout moment. [GESTION DE PRODUCTION EYROLLES]

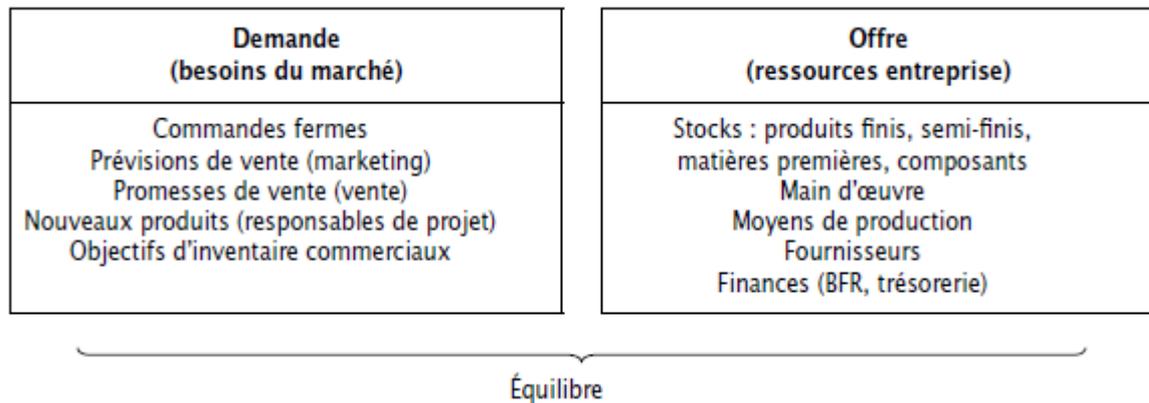


Figure 32 : Demande et offre du marché [EYROLLES]

IV.3. Niveaux de planification

Les prévisions d'activité d'une entreprise s'effectuent à différents niveaux d'agrégation et d'horizon :

❖ *La planification à long terme*

La planification à long terme, appelée planification stratégique, couvre un horizon de 2 à 5 ans. Elle formalise la direction du développement de l'entreprise, ses grandes orientations stratégiques telles que les marchés à pénétrer, les technologies à maîtriser ou à développer, les augmentations de capacités de production, le chiffre d'affaire et le profit à réaliser.

❖ *La planification à moyen terme*

La planification à moyen terme, appelée planification tactique ou « planification opérationnelle moyen terme » couvre un horizon de 3 à 18 mois et :

- formalise l'objectif annuel de facturation,
- permet d'élaborer un ensemble de plans interdépendants pour les services opérationnels,
- planifie, analyse les ressources clés de l'entreprise afin de mettre en œuvre les actions nécessaires à la réalisation des objectifs (gestion de ressources critiques).

À ce niveau de planification, on élabore le plan industriel et commercial et le plan directeur de production moyen terme à partir de prévisions commerciales, du carnet de commandes, et en cohérence avec le plan stratégique.

Cette planification est un facteur clé de succès de pilotage pour atteindre des objectifs de l'entreprise. De ce fait, cet exercice doit être répétitif et régulier. Généralement sa périodicité est mensuelle.

❖ *La planification à court terme et à très court terme*

La planification à court terme, appelée également planification opérationnelle ou ordonnancement, couvre un horizon de la journée à un mois. Elle est située au plus près de

l'activité quotidienne de l'entreprise, gère l'allocation des commandes et détermine le déploiement optimum des ressources et moyens de production pour satisfaire la demande immédiate.

À ce niveau de planification, on élabore les plans par unités de production (plans directeurs court terme) à partir du carnet de commandes, et en cohérence avec le plan directeur moyen terme.

Cela signifie une interdépendance à la fois des plans et des décisions prises à chaque niveau d'agrégation. **(EYROLLES)**

IV.4. Définition d'un horizon

Un horizon détermine l'espace total de temps sur lequel l'entreprise organise ses prévisions et le degré de détail (granularité) des informations. Un horizon se caractérise par : une unité de planification : période élémentaire d'analyse du temps : l'heure, le jour, la semaine, le mois, un an.

➤ *L'horizon couvert est un multiple de l'unité de planification :*

Le cycle de révision des informations : Intervalle de temps au bout duquel il est nécessaire de remettre en cause les décisions élaborées sur l'horizon couvert. Pendant cet intervalle de temps, appelé horizon figé, on s'efforce de ne pas modifier le planning, sauf aléa de très grande importance, et on met en file d'attente toutes les demandes de modification qui seront, alors, traitées lors de la procédure de mise à jour du planning.

➤ *L'horizon figé est un multiple de l'unité de planification :*

Il est possible d'avoir :

- Un planning établi par mois (unité de planification).
- Un horizon d'un an (horizon couvert).
- Réactualisation de tous les trimestres (cycle de révision – *horizon figé*).

[EYROLLES]

Cycle de production = P		1 an		1 mois	
	Rapport	Horizon	Unité	Horizon	Unité
Long terme	3 P	3 ans	1 trim	1 trim	1 mois
Moyen terme	P	1 an	1 mois	1 mois	1 sem
Court terme	0,3 P	1 trim	1 sem	1 sem	1 jour

Figure 33 : Horizon couvert par planification [EYROLLES]

IV.4.1. Enchaînement des plannings

La planification d'une entreprise se fait selon trois niveaux :

- la planification stratégique.
- la planification tactique.
- et la planification opérationnelle.

Cette planification s'effectue par affinages successifs et la matérialisation de ces niveaux de planification se fait par l'intermédiaire de plannings, appelés plans.

Les planifications stratégique et tactique sont matérialisent par :

- le plan stratégique.
- le plan industriel et commercial (PIC).
- et le plan directeur de production (PDP). (**EYROLLES**)

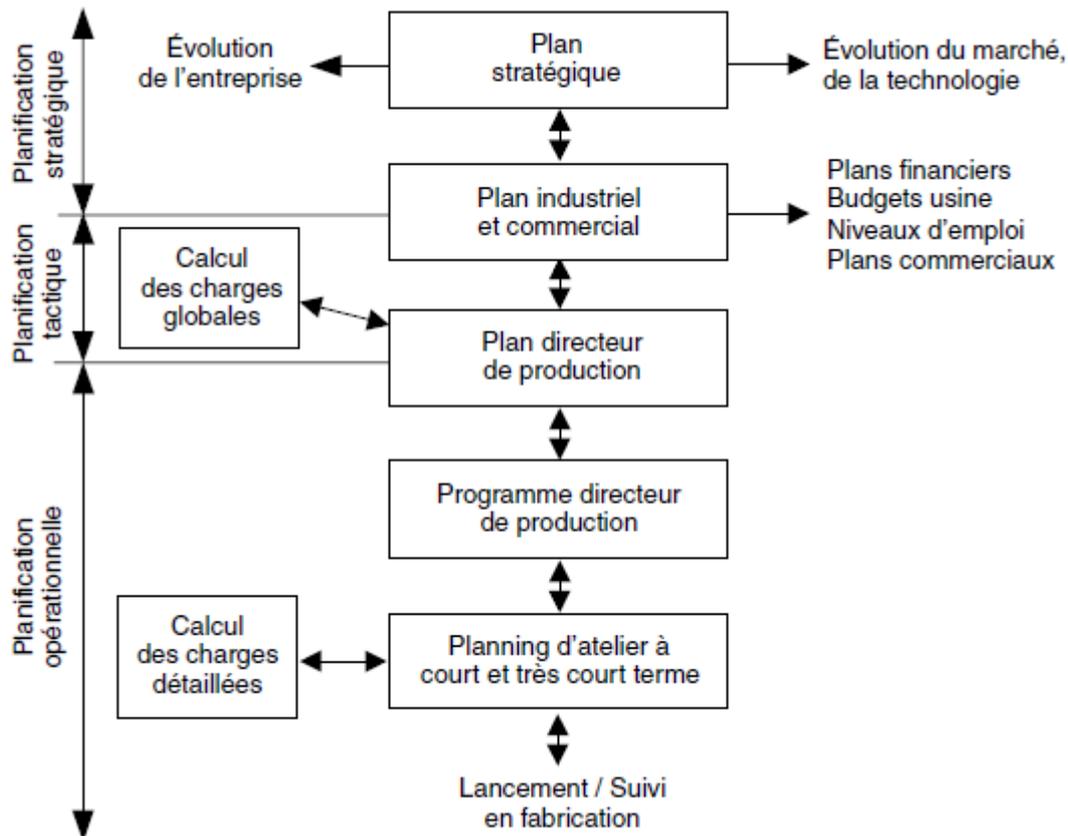


Figure 34 : Enchaînement des plannings dans l'architecture MRP [organisation et gestion de la production EYROLLES]

IV.4.2. Avantages de la planification :

- La planification oriente et motive le personnel de l'entreprise.
- La planification révèle les possibilités et les dangers futurs;
- Elle facilite le contrôle.
- Elle permet une meilleure visibilité financière.
- Elle permet d'optimiser la production.
- Elle permet de mieux satisfaire la demande.

IV.4.3. Pourquoi faut-il planifier ? :

- Pour être rationnel;
- Pour développer la transparence;
- Pour contrôler l'incertitude de l'environnement;
- Pour coordonner les activités.

IV.5. Les étapes de la planification

1^{er} étape : étude de la situation actuelle et la mise en lieu des suppositions sur lesquelles on établit le plan, ce qui sert à identifier les lieux de force et les lieux de faiblesse de l'entreprise.

2^{ème} étape : identification des objectifs précis, c'est-à-dire l'intérêt du plan.

3^{ème} étape : la préparation du plan à projeter. En effet après l'identification des objectifs on procède à l'élaboration d'un programme bien détaillé impliquant :

- La durée du plan.
- Le coût du plan.
- Les ressources (humaines, techniques et financières).
- L'étude des substituts du plan.

4^{ème} étape : la mise en œuvre du plan. En fait la planification ne constitue pas un objectif en soi et n'y consiste pas la réussite de l'entreprise sauf la planification qui sera efficacement exécuter de façon à garantir l'aboutissement aux objectifs soulignés.

5^{ème} étape : le suivi et le contrôle, le but de cette étape consiste à évaluer le degré de la conformité des résultats de travail aux objectifs attendus et que l'ont soulignés initialement. Ensuite l'équilibration, c'est-à-dire la répartition des défauts et les corrigée. (DUNOD)

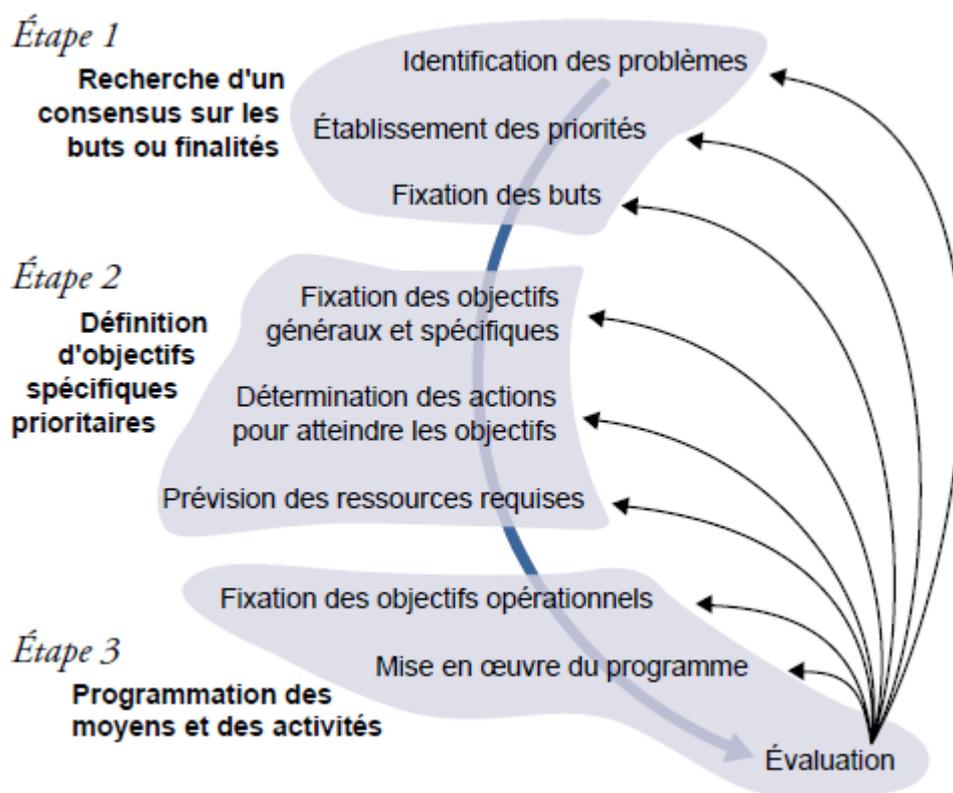


Figure 35 : Processus de planification en 3 étapes [actualité et dossier en santé publique n° 11 juin 1995]

V. L'application de la planification

1 : le découpage :

Première étape de la **planification**, s'agit de décomposer le travail en différentes phases chronologiques afin de préciser les tâches à accomplir, les ressources nécessaires pour cela, les résultats et livrables à obtenir et la façon de les valider (jalons, tests...).

2 : la hiérarchisation des tâches :

Quand la liste des tâches à accomplir est complète, il faut décider de leur priorité et de leurs éventuelles dépendances. Les livrables les plus importants doivent être définis et décrits. A partir de ces descriptions, différentes activités nécessaires à leur réalisation vont être définies. C'est le moment également de diviser les livrables et les activités en sous éléments de façon à avoir une vision la plus fine possible de ce qui est à faire.

3 : l'ordonnancement des tâches :

Maintenant ont définie dans quel ordre doivent être réalisées les différentes tâches.

- Sont-elles dépendantes d'autres tâches, doivent-elles être réalisées séquentiellement ou bien sont 'ils parallèle ?
- De quelle marge dispose chaque tâche, quel débordement est acceptable sans mettre en péril le bon déroulement du projet ?

A ce stade, plusieurs scénarios d'ordonnancement peuvent être élaborés. Ce sera le rôle du chef de décider quel scénario devra être privilégié par rapport aux autres.

4 : la définition du planning projet :

Maintenant que l'ordonnancement des tâches est terminé, il va falloir fixer des dates de réalisation. Il s'agit de la création du planning.

Le principe est d'associer à chaque tâche des dates de début et de fin au plus tôt et des dates de début et de fin au plus tard. La durée de la tâche est calculée naturellement en faisant la différence entre sa date de fin et sa date de début.

La séquence continue des tâches détermine la date de fin du projet et son chemin critique. Ce chemin critique est composé de tâches critiques. Tout retard d'exécution de l'une de ces tâches entraînera automatiquement un retard sur l'ensemble du projet et donc le report de sa date de fin, avec toutes les conséquences que ça peut avoir.

Chaque tâche s'attribue une marge, définissant dans quelle mesure elle peut prendre du retard sans affecter le déroulement des autres tâches. Les tâches critiques ont généralement une marge nulle. On distingue:

- la marge libre, égale à la différence entre la date de début au plus tôt de la tâche suivante et la date de fin au plus tôt de la tâche courante.
- la marge totale, égale à la différence entre la date de début au plus tard de la tâche suivante et la date de fin au plus tôt de la tâche courante.

Ces deux marges permettent de déterminer l'impact de la tâche sur la séquence complète.

L'estimation de la durée du projet va également nécessiter l'estimation de la charge nécessaire afin de déterminer un budget. De la même façon, une estimation des ressources nécessaires est indispensable pour planifier l'affectation des intervenants. Chaque tâche fera l'objet de l'affectation de ressources. Ainsi, il sera possible de déterminer les coûts, que ce soit en termes de locaux, de matériel, de logiciels, de ressources humaines, de frais de déplacement.

5 : l'identification des risques :

Il faut prendre en compte à ce stade les différents risques pouvant peser sur la production. Criticité des tâches, disponibilité des ressources, durée du recrutement, accès aux locaux sont autant de risques. Ces derniers doivent être évalués et classés en fonction de leur importance (probabilités et impact sur le projet) et de leurs conséquences éventuelles (risques financiers, humains, coûts cachés, approvisionnement). Ces risques doivent être réévalués au fur et à mesure de l'avancée du projet. **(EYROLLES)**

VI. Planification de la chaîne logistique dans l'usine Nestlé

Pour une planification performante aux exigences de l'industrie Nestlé, on doit mettre au point des méthodes mesurables et solvables afin de d'exécuter le plant qui va conduire l'entreprise à l'amélioration de son système de production et à la suite tout son système d'industrialisation pour satisfaire les nouvelles exigences et les défis qui seront rencontrés par la suite.

La première étape dans toute planification stratégique ou opérationnelle soit-elle, et du fait de s'informer, connaître tout les détails qu'ils soient importants ou sans importance, l'information dans l'entreprise est le réel moteur qui fait avancer cette entreprise vers l'avant.

L'information doit circuler dans une fluidité totale que se soit de haut en bas ou de bas en haut de la hiérarchie, et le plus important dans cette circulation de l'information est bien l'information qui vient d'en bas de la hiérarchie, car elle se base sur un temps réel et des faits concrets et visibles.

VI.1. S'informer

La première étape consiste à comprendre et à enregistrer la tâche, à bien cerner le sujet et à pouvoir se faire une idée de l'objectif. Se procurer systématiquement des informations est, à ce stade, d'une importance capitale.

On doit s'informer sur le processus de production et de productivité :

-  Quel est exactement les tâches à planifier.
-  Quel résultat est attendu et quelle en est l'échéance.
-  Quelles conditions doivent être respectées pour cela.
-  Pouvons-nous résoudre la tâche avec les informations et connaissances dont on dispose.
-  De quelles informations supplémentaires on a besoin.
-  Quelles tâches similaires ont déjà été accomplies.
-  Quels moyens sont mis à disposition.
-  Qui est responsable et de quoi. **(Planification par la méthode des 6 étapes)**

VI.2. Évaluation et collectes des informations au sein de NIA

Les entreprises de toute taille se doivent de prendre en compte le facteur humain dans leur gestion stratégique, ce n'est plus à démontrer. L'anticipation des besoins du consommateur est également indispensable dans un contexte environnemental d'exacerbation de la concurrence. Dans le souci de répondre à toutes ces exigences. L'analyse des compétences, de la chaîne de valeur et des forces et faiblesses interne devient primordiale. (BTS SURFEC021)

VI.3. Diagnostique interne des ressources de l'entreprise

Pour définir une stratégie efficace, l'organisation doit tout d'abord procéder à un diagnostic stratégique. Il repose sur l'analyse du passé, la recherche d'explications et un effort de causalité. Se fait en deux-temps : d'abord, une analyse interne, puis, une analyse externe. Nous nous intéressons ici au diagnostic stratégique interne.

VI.3.1. Qu'est-ce qu'un diagnostic stratégique ?

« Élaborer une stratégie, c'est choisir les domaines d'activité dans lesquels l'entreprise entend être présente et allouer des ressources de façon à ce qu'elle s'y maintienne et s'y développe ». *Stratégor*

Le diagnostic interne peut être présenté en deux-temps : l'analyse des *ressources*, celle des *compétences*.

VI.3.2. Le diagnostic interne des ressources

Les ressources humaines :

- Un personnel performant, motivé et en nombre suffisant est indispensable à la compétitivité de l'entreprise. Le diagnostic stratégique doit donc se faire d'un point de vue qualitatif (les compétences des salariés) et d'un point de vue quantitatif (le nombre de salariés).
- diagnostic quantitatif, c'est-à-dire celui qui met en jeu les effectifs. En effet, un effectif insuffisant ou en surnombre peut engendrer un coût supplémentaire pour l'organisation. Par exemple si, au sein d'une entreprise, certains salariés ne travaillent pas, ils n'en perçoivent pas moins un salaire et cette dépense n'est pas compensée par un profit. À l'inverse, si une entreprise manque de salarié et ne peut pas faire face à toutes ses commandes, les clients seront insatisfaits et s'adresseront à la concurrence. L'entreprise perdra des clients et, par la même occasion, du chiffre d'affaires. Les dirigeants doivent donc s'assurer d'avoir la quantité de salariés nécessaire à l'activité de l'entreprise.

Les ressources financières :

- Pour financer les ressources humaines et les ressources techniques, le dirigeant a besoin de ressources financières. On ne peut faire un diagnostic sans les prendre en compte, car elles permettent de dégager la solvabilité, la rentabilité et l'autonomie de l'organisation.
- Pour l'entreprise, la première source est l'autofinancement : l'entreprise utilise les bénéfices non redistribués pour investir. Cet apport suffit rarement à financer la totalité des investissements, mais il permet de garder une liberté d'action et une certaine indépendance vis-à-vis des créanciers.

Les ressources techniques :

• Lors de sa création, l'organisation a acquis un certain nombre de biens (terrain, local, matériel, etc.) qui subissent l'usure du temps et sont soumis des nombreuses utilisations. Le dirigeant doit donc déterminer l'état de tous ces biens. S'il s'agit d'une entreprise, le diagnostic sur l'appareil productif doit être précis, car son état permet ou non de faire face à la concurrence. Les questions incontournables sont, entre autres : la productivité est-elle suffisante ? Les machines ne sont-elles pas obsolètes ? L'appareil productif est-il flexible ? Si les réponses apportées ne sont pas satisfaisantes, le dirigeant devra réfléchir aux futurs investissements à réaliser.

Les ressources intangibles :

Ce sont les ressources technologiques : brevet, R&D, marque, notoriété de l'entreprise



Figure 36 : logo Nestlé [paintrest.com]

VII. **Diagnostic de la productivité**
VII.1. **Machine goulot**

Avant de diagnostiquer une production telle qu'elle soit, on doit prendre la machine goulot en première ligne, car elle détermine le rythme et la cadence de cette production, afin d'en arriver à la planification opérationnelle journalière ou mensuelle, le manager doit définir et synthétiser la structure et le problème de cette machine.

À la recherche des réponses manquantes, le chef de production doit avoir tout ce qui concerne cette machine depuis sa mise en marche ou bien l'or de son acquisition.

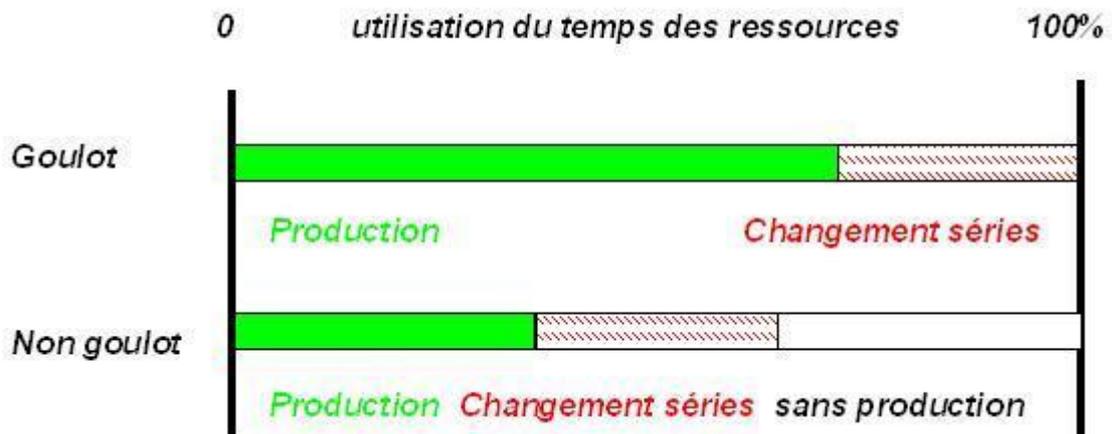


Figure 37 : Schéma déterminant le temps que prend une machine goulot [gestion des flux ressources.aunege.fr]

VII.2. Comprendre le conditionnement

La chaîne de conditionnement doit emballer une quantité de marchandises donnée à une cadence déterminée. Cela peut aller du conditionnement manuel au conditionnement automatique à grande vitesse.

Le conditionnement englobe également le stockage et la manutention de l'emballage avant son arrivée sur la chaîne de conditionnement et l'assemblage des emballages de transport pour le stockage et la distribution. Le rendement de la chaîne de conditionnement dépend de la machine (ou de la méthode appliquée si la chaîne est manuelle), du produit, des opérateurs et de la qualité du matériel d'emballage. Sur une chaîne de conditionnement, les deux objectifs majeurs sont la réduction des rebuts et la cadence optimale.

VII.3. Description de la chaîne de conditionnement

Sur une ligne de conditionnement, la succession des opérations est la suivante :

- alimentation en boîtes à partir d'une caisse ou d'un magasin.
- formage ou mise en volume des découpes à plat ou des étuis collés en fonction de la conception et la mise en forme peut comprendre le collage, le thermoscellage ou la fermeture automatique.
- remplissage, c'est-à-dire l'introduction du produit dans l'emballage.
- fermeture de la boîte par collage, thermoscellage ou pliage, selon la conception.

Les boîtes sont approvisionnées sous forme de découpes à plat ou d'étuis collés ouverts à leurs extrémités. Le mode d'introduction des découpes dépend de la conception de la chaîne de conditionnement. (GEPPIA, AMC2)

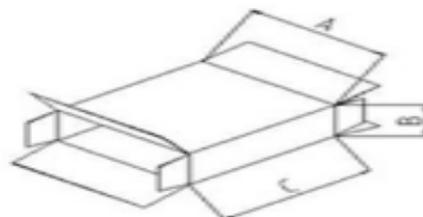


Figure 38 : schéma de boîte vide d'emballage d'étuis [GEPPIA, AMC2]

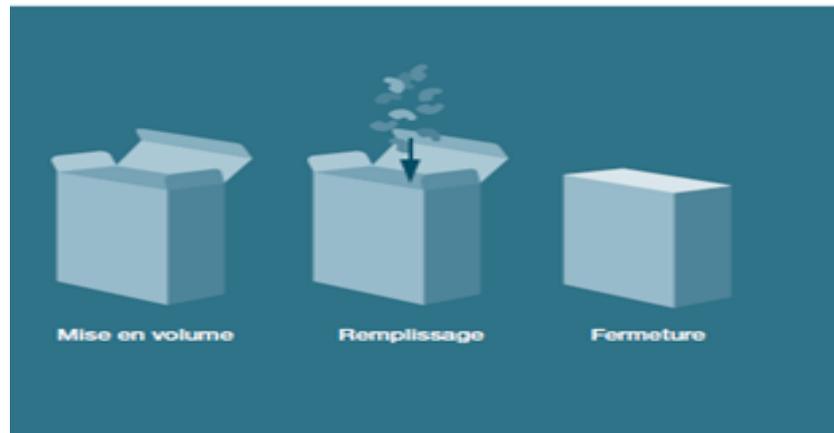


Figure 39 : Etapes de mise du produit dans les boîtes et la fermeture automatique par la machine [IGGESUND PAPERBOARD]

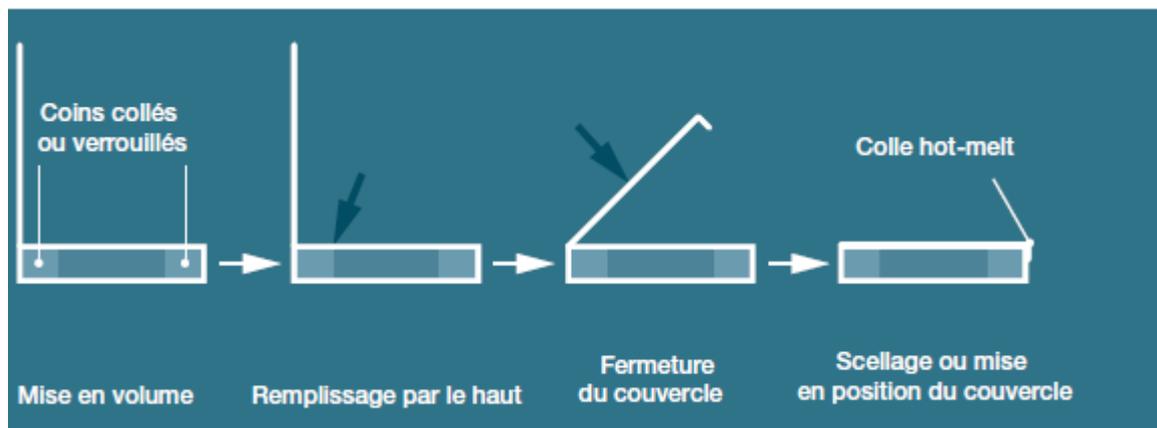


Figure 40 : Remplissage de boîte de stick de Nescafé 3en1 (manuelle) [IGGESUND PAPERBOARD]

VIII. Détermination de machine goulot dans NIA

La cartonneuse semi-automatique de NIA se trouve à la dernière unité de chaque ligne de conditionnement, alimenté en produit par un convoyeur cette dernière et géré par deux opérateurs qui l'alimente en produit fini demi-emballé, l'opérateur va introduire les étuis à l'intérieur de la boîte qui est à déployer par un mécanisme automatique par la machine. La machine et alimenter par un opérateur de boîte cartonné acheté de Tonic le leader du carton et papier en Algérie.

Après avoir s'assurer que le produit et bien à l'intérieur de la boîte à la verticale, la machine vas fermer le bas de la boîte avec une colle puis le haut de boîte avec la colle aussi.

La machine contient un convoyeur pour transporter la boîte au bout de la machine, ces boîtes seront récupérées par un autre opérateur pour les mettre en carton (12 boîtes par carton pour le Gloria, Nespray et le Nescafé 3en1) et 24 boîtes pour le Nesquik.



Figure 41 : Etuseuse et colleuse semi-automatique [WRH GLOBAL BELGIUM]



Figure 42 : Cartonreuse de caisse semi-automatique [usinenouvelle.com]

VIII.1. Cause du goulot dans la cartonreuse semi-automatique

Avant d'entrée dans les détails sur les causes des multiples arrêts de la cartonreuse semi-automatique, on doit savoir que Nestlé Industrie Algérie n'a pas acquis cette machine dans son état neuf. La machine était déjà exploitée avant son acquisition, avec une cadence de 45 boîtes par minutes.

Son système de commande a été refait plusieurs fois au cours des années précédentes, mais le système de commande numérique n'est pas le problème de cette machine.

Le problème qui cause ces multiples arrêts est le mécanisme de collage des boîtes (fermeture des boîtes par la colle). Qui fait qu'on doit arrêter la machine à plusieurs reprises au long d'une production, même avec une maintenance préventive la machine ne s'améliore pas au fil du temps.

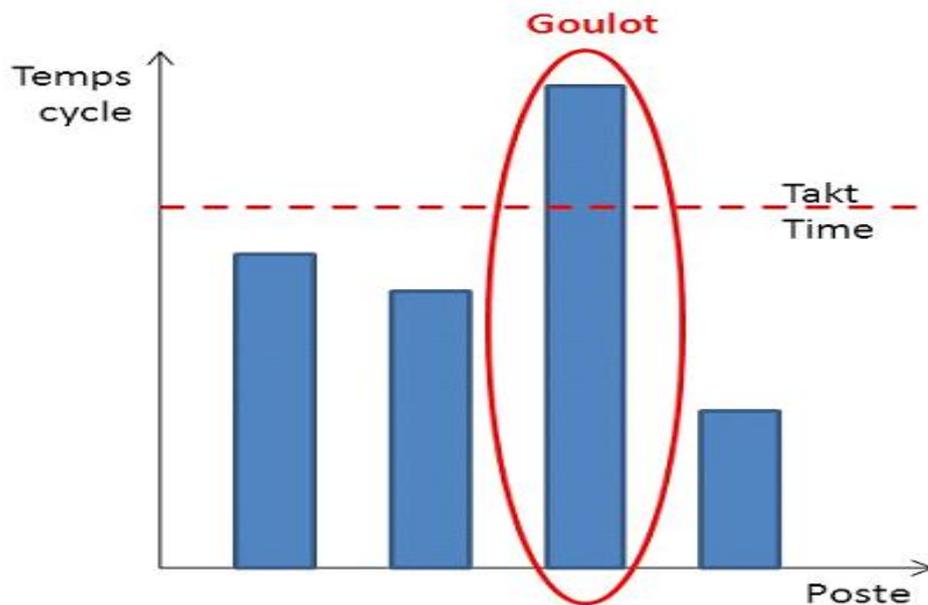


Figure 43 : Cycle de la machine goulot [christian.hohmann.free.fr]

IX. Circulation de l'information

Dans l'usine NIA, l'information circule dans un seul sens, qui veut dire du service de production (chaîne de conditionnement et stock) jusqu'au responsable production. D'un côté, cette méthode et pratique, mais elle ne sert pas la productivité de l'usine, car on s'aperçoit qu'il y a beaucoup de temps vide auquel la production s'arrête.

Le manque d'un outil de communication interne entre les différents départements que soit entre les unités de conditionnement qui sont séparées ou entre la chaîne de production et l'administration. Qui conduit le personnel de NIA à se déplacer tout le temps pour récolter l'information dans le temps réel (lorsque la chaîne de conditionnement est en marche).

Le manque d'un planning bien déterminé et des notices, l'ours d'un problème ou la rencontre d'une nouvelle situation aux opérateurs. Ce manque se voit l'ours d'une visite à l'intérieur de l'unité de production et de préparation du chocolat en poudre Nesquik. On voit que les opérateurs ne cesse de régler des problèmes en s'auto-consultant les un les autres que doit-ont faire ?

Ce manque de circulation d'information crée des polémiques entre opérateurs et des failles dans le système de production dans l'absence d'une gérance de la part des responsables.

Conclusion

Pour la mise en œuvre de la solution proposée, nous utilisons une modélisation du problème en utilisant le langage UML. Ainsi, une introduction à ce langage de modélisation sera introduite dans le prochain chapitre. **(Je n'ai pas compris cette conclusion Mr)**

Ce chapitre, donne une définition sur les différentes structures des entreprises et leurs conséquences sur la productivité de l'entreprise. Démonstration de la structure de l'entreprise Nestlé Industrie Algérie par mi ces structures, afin de déterminer la méthodologie efficace pour intervenir sur les différents problèmes de l'entreprise.

Une introduction sur la planification et ces outils, l'enchaînement des étapes de planification industrielle pour gérer, suivre et contrôlé le travail au sein de l'entreprise NIA.

La définition d'une machine goulot et ces conséquences sur la production dans l'usine, avec la détermination de la machine goulot dans l'usine NIA, et les problèmes qu'elle cause pour cette entreprise.

Chapitre III

Amélioration et
planification de la
chaîne de production

NIA

Introduction

Dans ce présent chapitre se concentre sur l'étude des problèmes majeurs de l'entreprise NIA, et de savoir quels sont les services de NIA les plus infectés par ces problèmes.

On va donner des méthodes qui vont agir sur la productivité, tous en démontant les améliorations qui seront atteint si on applique ces méthodes au sein de l'entreprise.

Notre travail va se concentrer sur la planification, et son importance dans la productivité d'une entreprise. On va essayer de simuler quelque tâches Par étapes avec l'outil MS Project, pour déterminer la capacité de l'entreprise et de voir les améliorations ou les décisions qu'on peut prendre pour satisfaire les commandes des clients de NIA.

I. Observation de la cartonneuse chez NIA

L'usine NIA dispose de deux étuyeuses ou encartonneuses vertical semi-automatique par colle similaires, l'une pour encartonner les étuis de lait en poudre 500 grammes qui se trouve à l'unité 4 de la chaîne de conditionnement du lait en poudre et est ouvert sur le stock pour facilité le déplacement des produits fini mis en carton pour l'expédition, et l'autre se trouve à la troisième unité de fabrication du chocolat en poudre Nesquik, et le Nescafé 3en1. Afin de cartonner les étuis de chocolat en poudre de 250 grammes.



Figure 44 : cartonneuse pour lait en poudre [galerie logismarket]

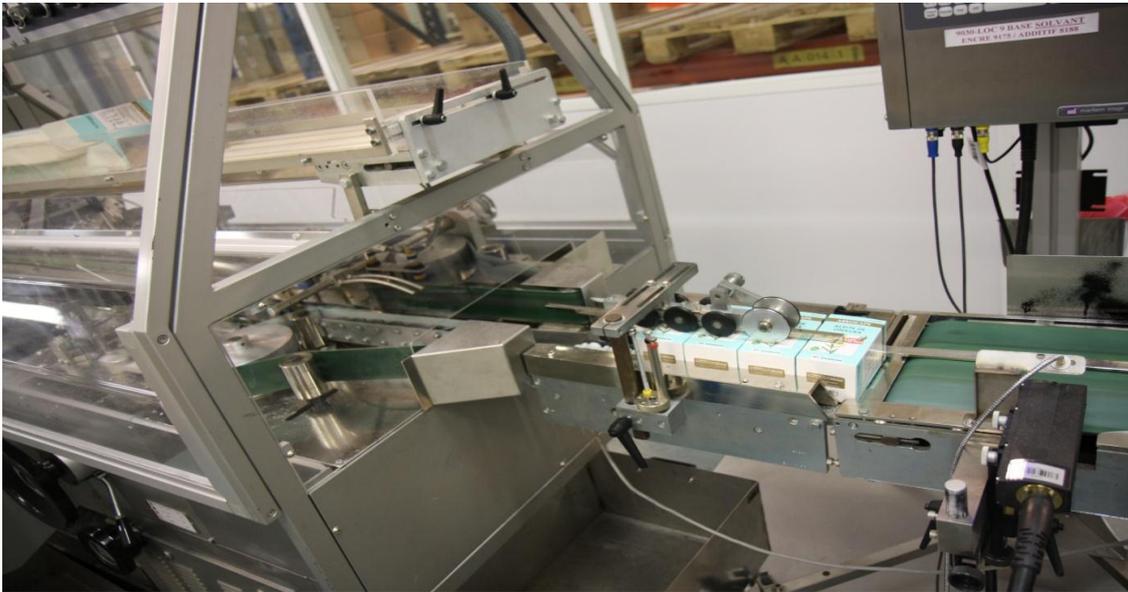


Figure 45 : sortie de boîte de lait en poudre de la cartonneuse [Hellopro]

La cartonneuse de boîtes :

Cartonneuse semi automatique à introduction manuelle pour tous étuis verticaux :

- ✚ Pliage, fermeture et collage de tous étuis verticaux.
- ✚ Multi formats, changement rapide par volant et compteur.
- ✚ Collage hot melt par générateur de colle.

Possibilités de 1,2 ou 3 postes de chargement manuels ou automatiques - Dépilage, chargement, comptage, pliage et fermeture de tous étuis collés.

- ✚ Multi formats.
- ✚ Changement de format rapide par commande électrique.
- ✚ Avance pas à pas par plateau rotatif indexé.
- ✚ Encombrement réduit. (*Techni-Contact*)

À partir d'un magasin alimenté par un opérateur, cartonneuse va successivement **ouvrir la boîte, en fermer le fond** (par collage), la **remplir, en fermer le haut** (le fond) et la **faire sortir sur un tapis**. La machine est également dotée d'une zone d'introduction manuelle pour que le remplissage soit effectué par un ou plusieurs opérateurs. (**BETTI NB, AD PACK**)



Figure 46 : ouverture des boîtes automatique et l'injection des étuis par un opérateur [exapro]

II. Communication et Collecte de l'information chez NIA

Communication :

La communication interne aujourd'hui un des facteurs les plus importants qui a aidé à exécuter la stratégie de l'organisation, en la mettant dans un cadre stratégique et qui représente mettre en coopération les différentes formes de la communication dans l'organisation afin de fournir les objectifs de l'intérêt public et les réaliser à partir de l'évolution des relations humaines et sociales entre les individus et entre les individus et l'organisation en tant que personne morale ou bien établir un pré diagnostic pour les besoins de la communication et après ça on analyse et déterminer les objectifs voulus et déterminer les moyen matériels et humains et financiers pour exécuter ce plan qui marche avec les orientations stratégique de l'organisation. (**KEBAILI Hayet 2011**)

L'information :

L'information est la composante d'un système global d'organisation des flux d'information et des échanges. Sa particularité réside moins dans les techniques utilisées que dans la cible visée, à savoir l'ensemble des salariés d'une entreprise, et dans les objectifs particuliers qui sont poursuivis. En entreprise, plus qu'ailleurs, l'information, qui est la

matière première de la décision, n'est pas donnée mais elle est construite. La communication interne aide les employés à bien faire leur boulot, elle les motive. L'employé va se sentir relié à la communauté. (*Bouckaert.UCL*)

Les données NIA :

Dans le cadre de mon stage et durant cette période, j'ai collecté les données et questionner les employés sur la situation interne de l'entreprise, plus d'une collecte des informations aux prés de nombreux employés dans différentes entreprises et différents secteurs que celui de l'agro-alimentaire. Cela ma donnée beaucoup d'information sur le système de production NIA et d'autres informations concernant les différents problèmes que peuvent rencontrer les entreprises ainsi que leurs employés.

Au bout de quelques jours, on arrive à percé le système de production de l'usine NIA, de même voir certaines de leurs méthodologies de travail ainsi que le comportement du personnels quotidiennement face à différentes situations que les travailleurs peuvent rencontrer dans le temps, avec les différentes réactions sur les dirigeants et l'ensemble des employés. Notamment les décisions qui sont prises dans ces situations et les résultats que peuvent engendrer ces décisions.

Les informations collectées au pré de NIA démontre la grande capacité de production, ainsi que la grande maîtrise des techniques de productivité et de gestion des employés et des ressources que l'usine possède dans ces lignes de production, mais par contre, on remarque plusieurs anomalies qui tarde et nuise le fonctionnement de l'usine.

Les anomalies dues à la cartonneuse :

L'un des plus majeurs problèmes de NIA et l'étuyeuse (Encartonneuse) à la fin de chaque production ou conditionnement fait par l'usine, cette machine tombe en panne à chaque fois, et cause des arrêts sur le reste de la chaîne de production.

- Les multiples arrêts de l'encartonneuse engendrent des arrêts dans la chaîne de production qui va se répercuter sur les autres machines suite à l'arrêt et le démarrage des machines plusieurs fois pendant la journée.
 - Le cumul des étuis devant l'encartonneuse dans l'absence d'un stock tampon avant l'entrée de la machine.
 - Le manque d'un moyen de communication des employés entre l'unité de cartonnage et l'unité de conditionnement.
 - Pas de vérification de la conformité des boites avant de leurs mises sur la machine qui va crée un **re-work**.
 - Le manque d'un stock tampon à la sortie des étuis de l'unité de conditionnement qui cause des arrêts directs.
 - Le cadre de l'opérateur n'est pas confortable vu au l'opérateur doit injecter les étuis à l'intérieur des boites debout sur ces pieds.
 - La vitesse des convoyeurs qui transporte les étuis est réduite alors la distance et courte entre la conditionneuse et l'encartonneuse.
 - Le manque d'une fiche de quantité mise en boîte.
 - Manque d'une fiche pour signaler le nombre d'arrêts et la description de l'anomalie et les conséquences résultant de ces arrêts.

Les anomalies du système de production :

Le système de production ou le système de pilotage de l'atelier doit gérer tous les tâches qui constituent la ligne de production que se soit lors de la production ou bien avant la production qui se traduit par les tâches de préparation de machines et de matières avant le lancement de la production prévue par le service de production.

Le pilotage des activités de production vise à optimiser l'utilisation des ressources disponibles, en hommes, matières et machines, pour exécuter un PDP, on doit contrôler les priorités, améliorer la productivité, minimiser les stocks, diminuer les en-cours et améliorer le service de vente.

Les anomalies qui se trouvent au sein du service de production sont nombreuses, mais en peu déterminer quelques-unes qui sont importantes pour le système de production :

- Le manque d'une fiche illustrant les méthodes de travail dans l'atelier.
- On remarque une anarchie dans le déplacement des employés à l'intérieur de l'usine.
 - Le manque d'un calendrier précis et détaillé sur la durée de production pour une demande d'une quantité précise.
 - Le temps pour effectuer une tâche n'est pas planifier et ne détermine pas une marge d'erreur.
 - Un manque d'effectifs est remarqué lorsqu'on voit que plusieurs demandes ne sont pas satisfaites ou livraient dans les délais.
 - Un manque de planification et d'ordonnancement est voyant, quand on voit que les opérateurs et les ressources contrôlent la quantité produite par jour.
 - Le manque de fiches d'évaluation de production quotidienne.
 - Une mauvaise anticipation de la demande, et le mauvais calcul du stock de sécurité et toujours utilisé, et des fois, un manque de matières premières dans le stock.
 - Pas de prévision de demande pour les commandes futur des clients, on remarque que la quantité de matières premières et toujours la même (production standard).
 - Une mauvaise prévision de commande de matières premières car il n'y a pas de marge d'erreur pour le retard de la livraison.
 - Une mauvaise gestion de la circulation de matières et la gestion de la production, car on remarque toujours une perte de matières et un **re-work**, sur des matières fragile et qui coûte chère.
 - La planification de la maintenance et de nettoyage est programmée dans des jours de travail (jours de semaine du Dimanche ou Jeudi).
 - La longue durée d'exécution de certaines tâches due au manque des employés polyvalents.

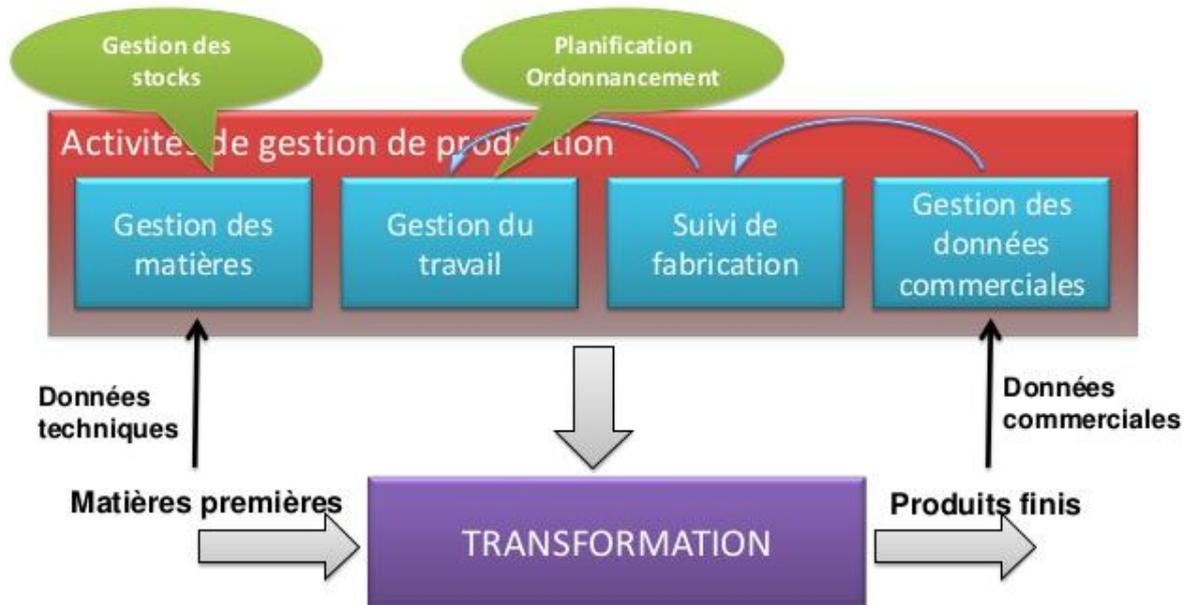


Figure 47 : Gestion de production interne [Organisation de la production LOG2 cour1]

Le service d'approvisionnement et de stock :

Il y a beaucoup d'informations qui circulent entre ces deux services, car l'un est liée à l'autre fortement, ces deux services contrôlent la production, la quantité de matières premières utilisées dans l'atelier et de ces informations, il distingue les matières premières au produit semi-fini qu'ils doivent avoir au futur.

Ces deux services se concentrent sur les matières premières utilisées et manquantes sans se soucier de la quantité produit ou matière perdu durant la production.

Ils ne prennent pas en compte la durée nécessaire pour réaliser une demande d'une quantité donnée pour évaluer leur stock de sécurité ou bien la demande des matières premières pour le futur.

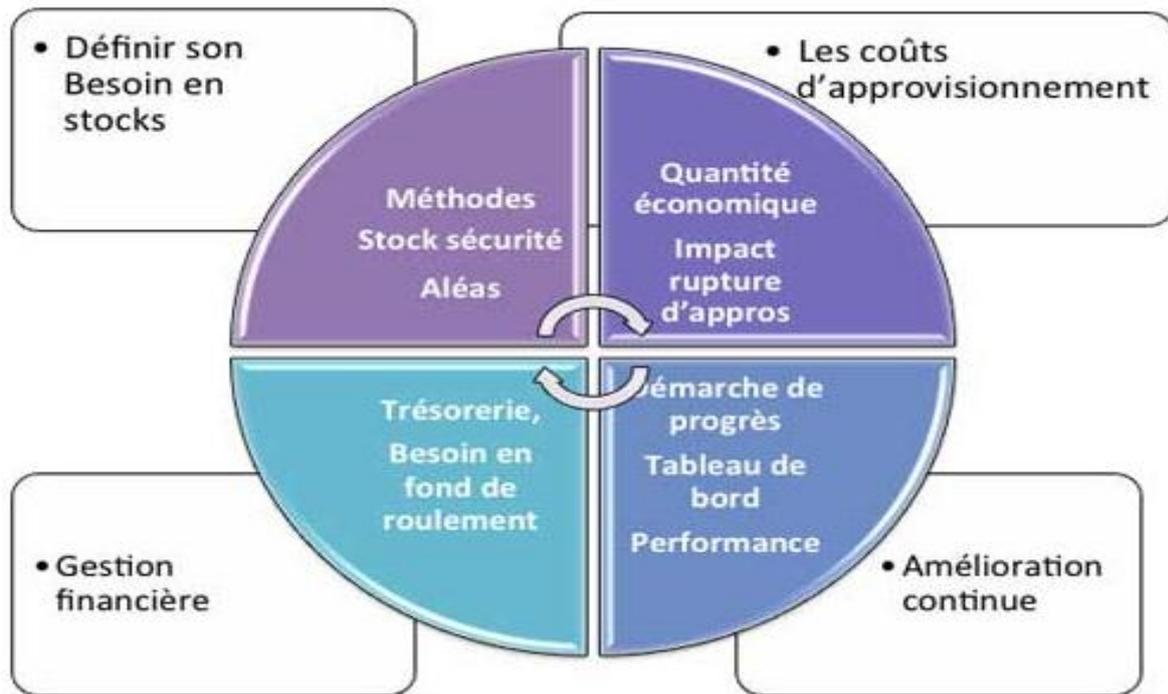


Figure 48 : Gestion de stock et circulation d'informations [Piloter.org]

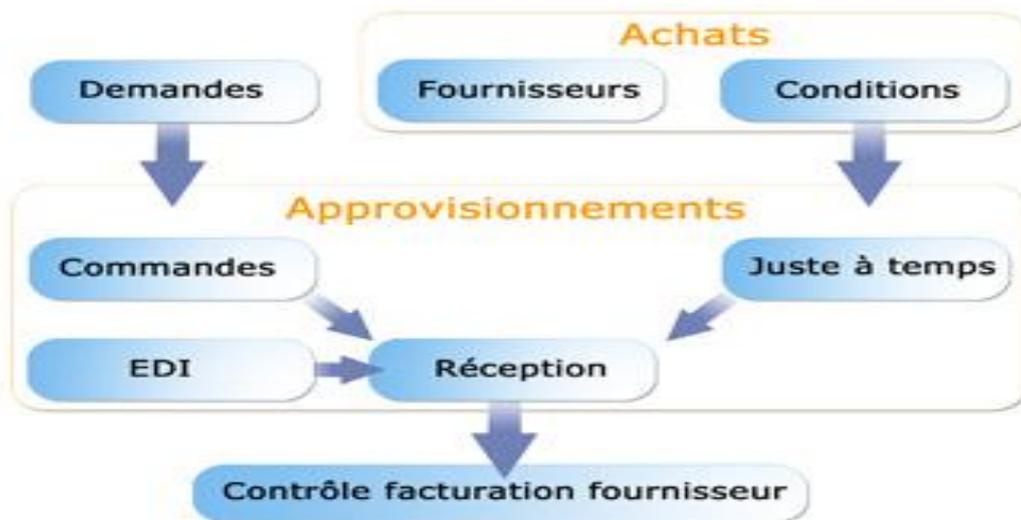


Figure 49 : Fonctionnement d'approvisionnement [Marion76, Février 2013]

De ce contrôle de poids qui se fera quotidiennement, on peut estimer la quantité de la matière première consommée, en le comparant avec la quantité réel utilisé depuis le stock, le service de production peut avoir une idée sur la quantité de la matière première perdue durant le processus de production.

En contrôlant le poids des étuis, on va pouvoir calculer le nombre de produit non-conforme à la qualité Nestlé qui seront mise en quarantaine. Ça nous permet de connaître la quantité de produits rebu par heure et par jour, afin de détecter la source du problème et s'il n'y a pas d'essayé de diminuer la quantité des rebus.

La connaissance des quantités produites et la quantité de matière perdue durant le processus de production aide à mieux calculer les quantités de matières lord d'une passation de commande, comme on peut l'utiliser au stock afin de réinitialiser à chaque fois le stock de sécurité, en plus de l'aménagement du stock pour recevoir une quantité supérieur ou inférieur à la capacité standard.

III.1. Planification de tâches pour NIA

La planification des opérations consiste à définir, en fonction des délais et des priorités, les dates de début des opérations d'un ordre.

Lorsque plusieurs ordres, qui nécessitent les mêmes ressources sont lancés au même moment, différentes règles de priorité peuvent être utilisées pour fixer les dates de début d'exécution. Dans la fonction production, la planification est faite de façon séquentielle et en suivant une hiérarchie à trois niveaux. Globalement, elle obéit à la démarche suivante :

- Estimation des besoins de consommation par famille de produits.
- Décomposition des besoins de chaque famille de produit en références finales (produit fini).
- Calcul des besoins bruts sur la base de la nomenclature.
- Évaluation des stocks, calcul des besoins nets et planification des ordres.
- Planification des charges (main d'œuvre, machines, temps opératoires) sur la base des gammes d'opérations.
- Exécution du plan de fabrication.

Pour notre planification de la production, on a utilisé MS Project 2010 pour planifier les tâches sur un horizon de temps, et qui va nous servir pour mieux contrôlé les tâches dans un ordre bien définis, MS Project va nous aider a affecté le personnel nécessaire pour accomplir une tâche donnée toute en motionnant comment le travail doit s'effectuer et les services qui doives s'en charger.

Dans ce modèle suivant on a fait un exemple sur la planification des déférentes tâches dans l'usine NIA, les tâches ne sont pas successive, car ils doivent respecter le planning pour ne pas nuire à la production une fois lançais.

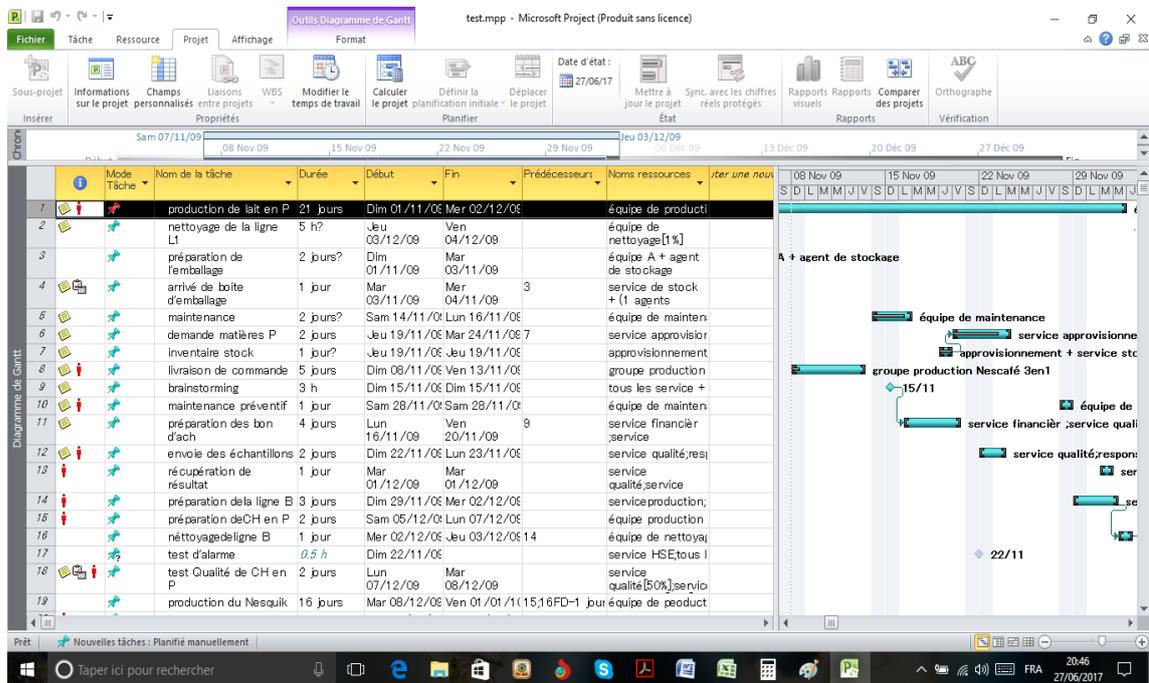


Figure 55 : Planification de tâche avec MS Project

MS Project nous permet de mettre en ordre les tâches à faire sur une période de temps qu'on choisit selon notre connaissance du système de production, il nous permet aussi d'affecter les ressources nécessaires pour une tâche donnée ainsi, le degré d'importance, le prix d'utilisation d'une ressource matériel ou humaine.

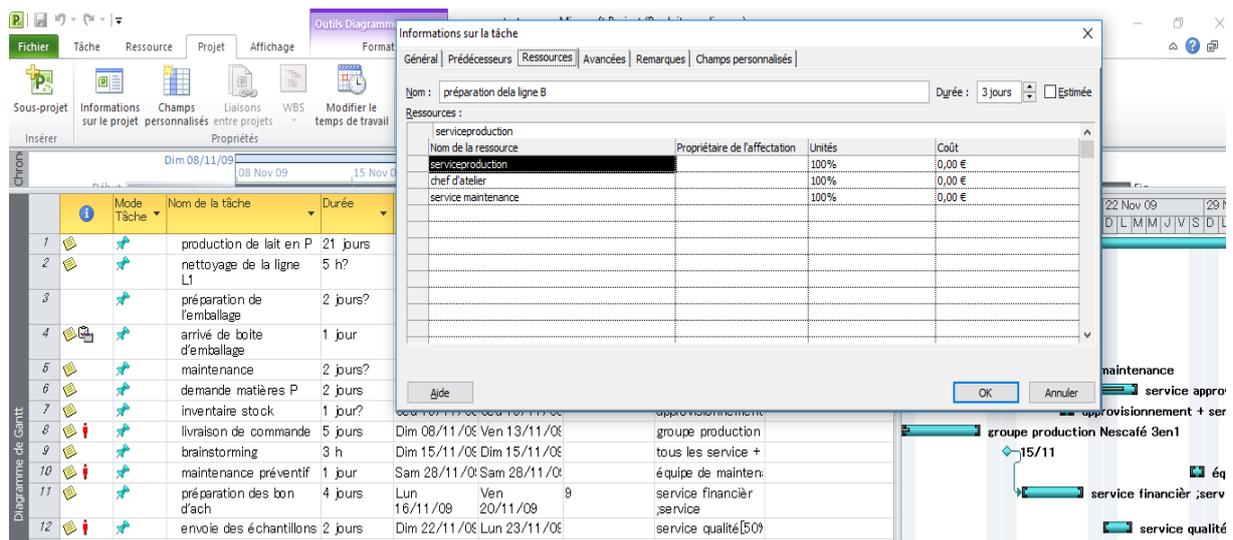


Figure 56 : Affectation des ressources avec MS Project

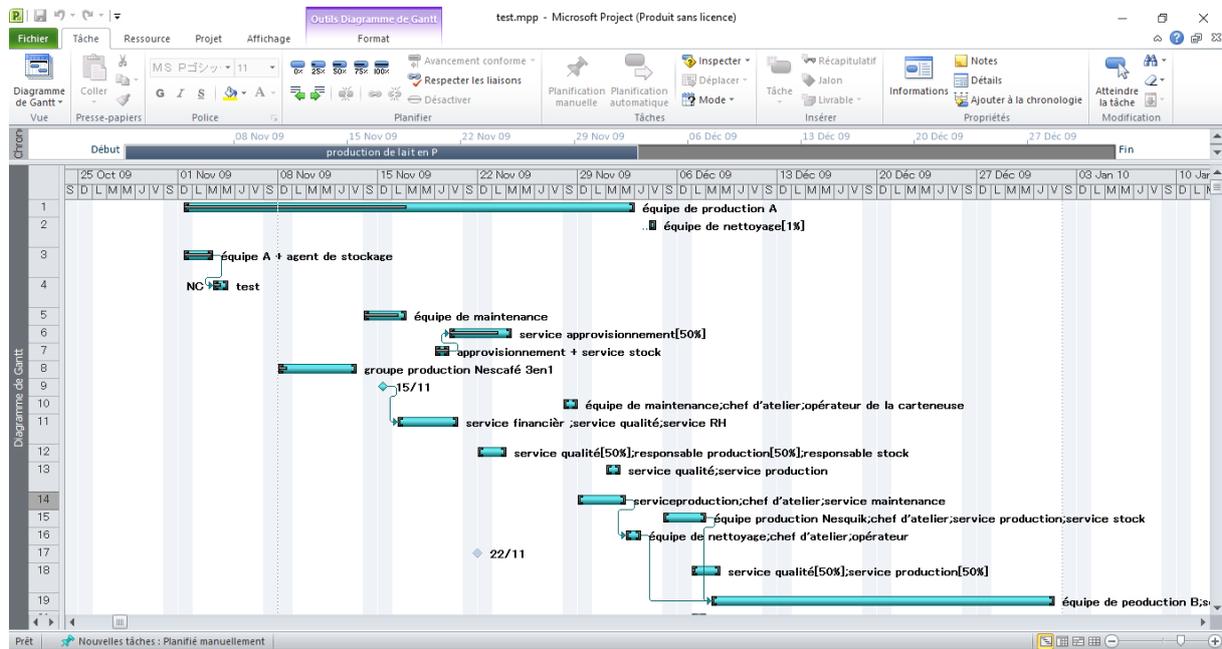


Figure 57 : Succession des tâches selon le planning directeur

Dans cette planification, on peut voir le temps d'exécution des tâches et avoir une vision sur les tâches futures. Qui va donner une vision précise pour prévoir et faire des décisions intelligentes pour gérer les différent flux (matières, personnels, stock, production... Etc).

MS Project nous permet aussi de mentionner le pourcentage d'avancement d'une tâche précise, bien sûr avec se logiciel il faut le faire soit selon l'état d'avance de la tâche on se basant sur la quantité produite, ou l'état d'avancement de la maintenance d'une machine.

Dans le cas d'un retard non planifié, on peut modifier dans les paramètres de MS Project, on posant le temps d'arrêt ou de non-production sur les autres tâches qui se succède le logiciel va changer les dates du début et de fin sur le reste des tâches qui suivent.

MS Project peut aussi mentionner des remarques sur la manière de faire pour certaines tâches, les services nécessaires à cette opération, les indications à suivre lors du travail.

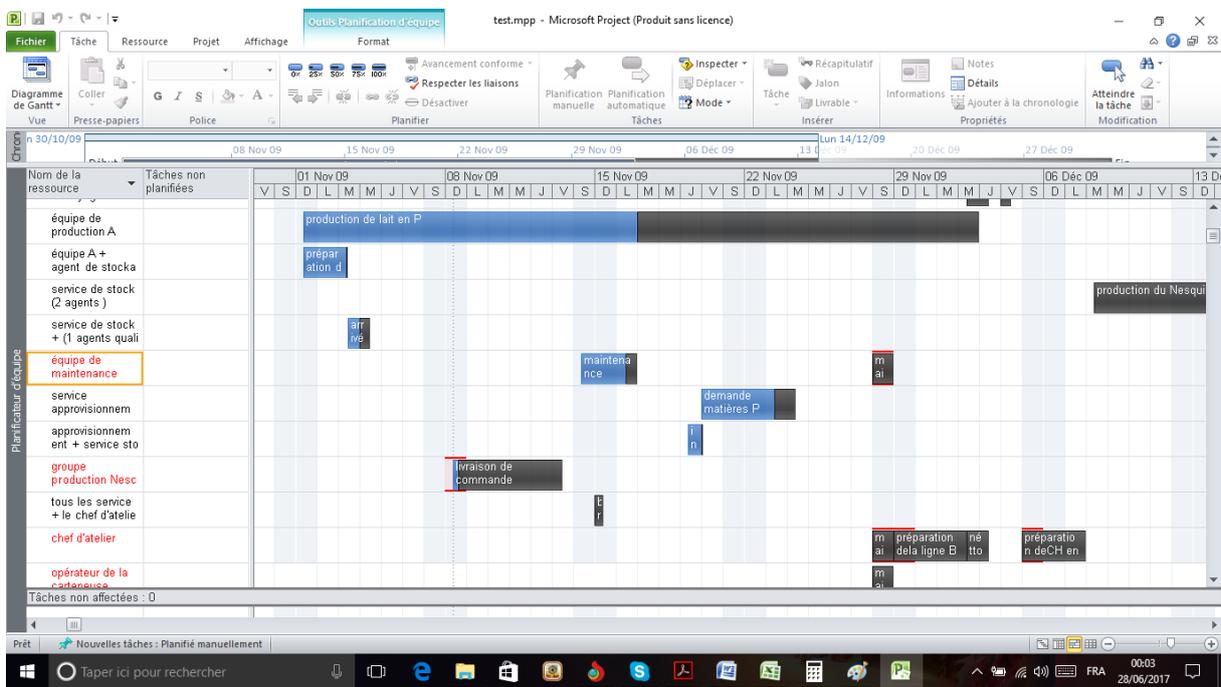


Figure 60 : Planification des équipes

Planification des ressources et des équipes :

Dans cette illustration de planning d'équipe, on remarque qu'il y a des tâches en bleues pendant que d'autres sont rouges. Les tâches bleues sont les tâches qui pourront être exécuté dans les délais, alors que ceux en rouges sont les tâches qui ont un retard dû au manque de ressources qui sont affecté dans d'autres tâches.

Ce qui suit est le tableau des ressources qui nous montre les différentes ressources humaines utilisées, leurs coûts d'exploitation par heure, ainsi que les coûts des ressources matériels.

Les cases en noir montre que les ressources humaines ou matérielles sont utilisées sans surcharge et qui sont disponible dans les périodes dont on les a besoin, par contre ce en rouge sont les ressources surutilisé dans notre planning dont le logiciel demande une audite ou un changement.

On a pris cet exemple par ce que dans l'entreprise, on a toujours des imprévus qui déstabilisent le reste des opérations et donnent des fois une insuffisance de personnel.

Ce tableau nous permet aussi de calculer les coûts d'exploitation des ressources et de définir le meilleur coût pour produire et satisfaire les commandes des clients, et de diminuer le coût unitaire des produits.

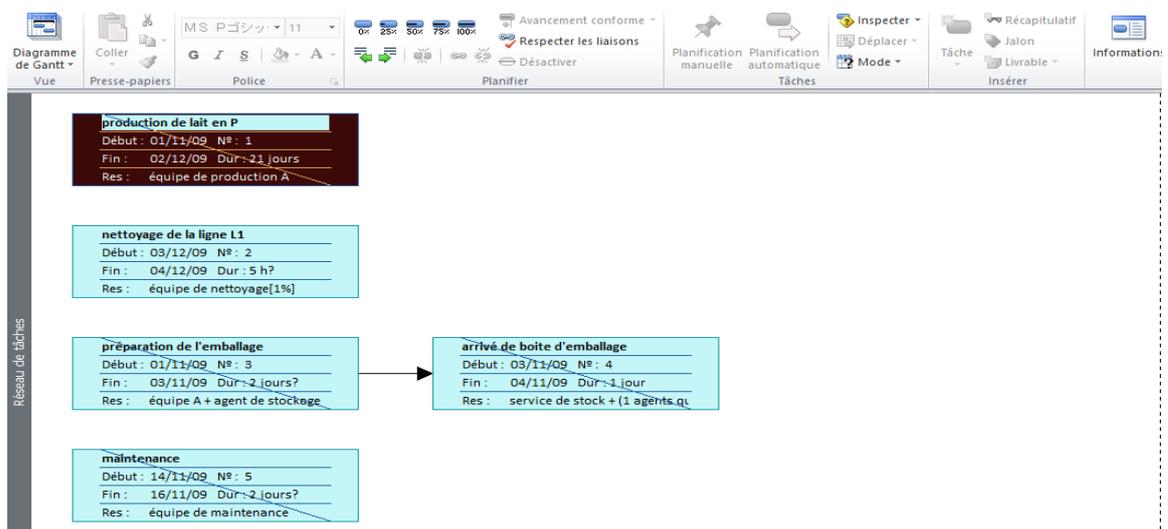


Figure 64 : Organigramme des tâches

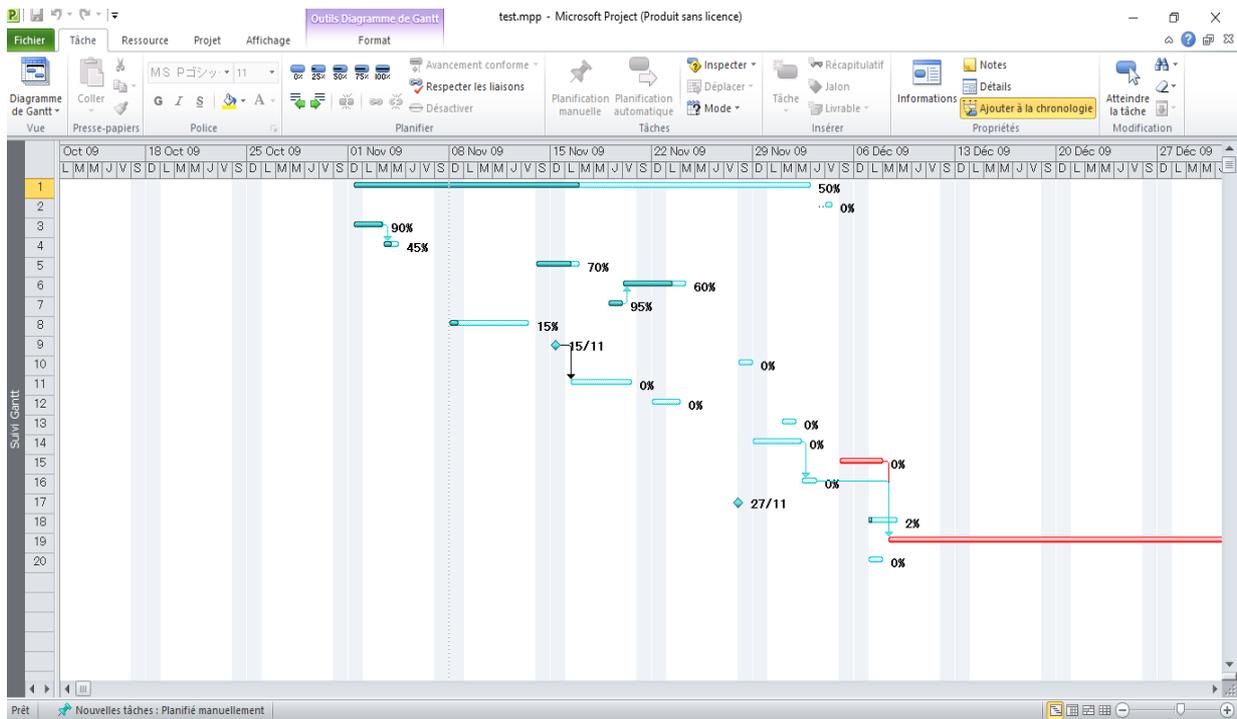


Figure 65 : Diagramme de Gantt (pourcentage d'avancement)

Le cas de la cartonreuse :

Connu pour ces multiples arrêts durant la production d'une commande ou plusieurs, la cartonreuse nécessite une plus grande attention de la part du service de production et de maintenance de NIA.

Le moyen de parvenir a absorbé tous ces arrêts, et de faire une planification à part pour cette machine. Qui veut dire faire une maintenance préventive dans les jours fériés, en plus de la vérification de l'état de la machine avant un lancement d'ordre de production, à chaque fin de lot ou dans le cas ou la commande et très grande on doit faire des vérifications de l'état après ou avant les heures de travail des équipes de production des deux lignes.

L'utilisation des tâches dans MS Project nous servent à déterminé le nombre d'heures pour l'exécution d'une tâche donnée. On va avoir le nombre d'heures actif de chaque équipe, comme pour chaque employé pour lui attribuer d'autres tâches ou lui retirer certaines tâches.

Conclusion

Le travail réalisé dans ce chapitre, et due à de nombreuses recherches sur l'industrie agroalimentaire, et sur les méthodes les plus utilisées par ces industries du même secteur.

Notre travail s'est construit sur des cas réels qui diminuent la productivité de NIA, le choix de ces méthodes est fait dans le seul objectif de faire une amélioration au sein de l'entreprise avec un investissement minimum.

On a donné des exemples d'application de ces méthodes selon les informations fournies par l'entreprise, et qui n'était pas suffisante pour maîtriser au point des résultats concrets.

Conclusion et perspectives

Conclusion et perspectives

Dans cette étude, on a déterminé le système de production de l'entreprise NIA, pour analyser son fonctionnement afin de tirer le maximum d'information qui nous a mené à réaliser le travail fait dans ce mémoire.

L'entreprise NIA possède un système de production performant, à l'égard de quelques problèmes que rencontre cette entreprise. Cela nous mène à dire que tout marche bien, mais cette dernière n'arrive pas à satisfaire tous ces commandes, qui nous prouve que cette entreprise nécessite une nouvelle stratégie et des procédés pour améliorer sa productivité avec une meilleure exploitation de ces ressources.

Dans le cas de l'entreprise Nestlé Industrie Algérie, elle a un manque de flexibilité en termes de quantité produite, ce qui fait qu'elle dispose d'une production standard qui n'arrive pas à changer la cadence de sa productivité.

Notre mémoire, c'est focaliser sur ces petits détails et qui vont faire un changement une fois appliquer.

Ce mémoire illustre le grand intérêt de la planification qui est absente dans de nombreuses industries et pas seulement à Nestlé Industrie Algérie.

Le travail qu'on a effectué se concentre sur la planification opérationnelle, qui se trouve au niveau de l'usine NIA de Oued Smar et ne contient pas la planification au niveau supérieur de la société Nestlé.

L'organisation et le suivi du travail sont les clefs de la réussite pour une entreprise, le contrôle vient compléter le travail pour mesurer la distance entre ce qui est fait en terrain et les objectifs que l'entreprise veut atteindre.

Le chronométrage, le calcul de la capacité de l'entreprise, l'analyse des commandes des clients et l'effectuation d'une prévision, toute en mesurant la production de l'usine a été mentionnés dans ce mémoire. Ces méthodes vont servir à détecter les points majeurs sur les quels on doit se focaliser pour arriver aux objectifs dessinés par l'entreprise.

L'utilisation d'un outil informatique à la fois pratique et pas chère comme MS Project, son utilité se voit de la première application d'un calendrier de travail pour l'entreprise. À l'aide des méthodes précédentes, on peut créer un modèle pour le système de production de NIA qui va exploiter les ressources existantes à leur maximum, comme il permet de prendre des décisions avant le lancement d'une production pour éviter le maximum des anomalies qui pourraient survenir.

Pour les perspectives, nous allons faire une étude sur la conditionneuse du chocolat en poudre et du blocage de la poudre, une amélioration au sein de la mise en boîte des sticks de Nescafé 3en1. Une simulation du processus de production après le chronométrage des tâches.

Revoir les délais de l'analyse des produits Nestlé qui prend une à deux semaines et qui crée un retard pour l'expédition des produits finis.

- Références bibliographiques -

- [1] actualité et dossier en santé publique n° 11 juin 1995, Plans et Planification définition et histoire.
- [2] A. JBIRA et I. KERDOUDA, Cours de UML Unified Modeling Language
- [3] Catherine VOYNNET FOURBOUL, STRUCTURE ORGANISATIONNELLE.
- [4] Cours de maintenance, Frédéric TOMALA, Enseignant chercheur en gestion des risques, département management des systèmes, HEI pp-46-47-52.
- [5] Cours UML (2005), Ecole nationale des ingénieurs des travaux agricoles de Bordeaux, <https://d1n7iqsz6ob2ad.cloudfront.net/document/pdf/537f7e6180d3f.pdf>, Consulté le 29/05/2017.
- [6] CybGestion pour Windows
http://www.logitheque.com/logiciels/windows/comptabilite_gestion/gestion_de_stock/telecharger/cybgestion_17957.htm, Consulté le 10/06/2017
- [7] F. Bordji et K. Bouakkaz, (2013), Gestion D'un Magasin De Pièces De Rechange, mémoire de License, université de Tlemce.
- [8] Fran_cois Kau_mann, Statistiques industrielles Management de la production et de la qualité, Université de Caen Normandie, 11 décembre 2016.
- [39] (<http://www.made-in-algeria.com/news/industrie-agroalimentaire-44414.html>); Source : <http://www.elmoudjahid.com/>; 2016).
- [9] F.CASTELLAZZI professeur d'électrotechnique en lycée professionnelle Y.GANGLOFF, D.COIGNIEL. MEMOTECH, Maintenance Industriel, Maintenance des Equipements industriels, lycée professionnelle, édition CASTEILLA pp-7-10-11.
- [10] GESTION DE PRODUCTION, les fondamentaux et les bonnes pratiques, 5ème édition. EYROLLES (édition d'organisation) 2011.
- [11] HILDE DE BOECK, Gestion de stock, juin 2009.
- [12] Hassane BAKHOUS (2011), Analyse et conception orienté objet , Epita.
https://issuu.com/ayoubelmouhtadi/docs/support_uml, Consulté le 29/05/2017.
- [13] H.Dakouri (2007), Mise en place d'un système automatique de gestion des flux de trésorerie, Institut national Félix Houphouët Boigny Yamoussoukro - DUT informatique 2007,<http://www.memoireonline.com/01/13/6661/Mise-en-place-dun-systeme-automatique-de-gestion-des-flux-de-tresorerie.html> ,Consulté le 29/05/2017.
- [14] IGGESUND PAPERBOARD | Guide Pratique d'Utilisation du carton.
- [15] Kouicem et al, (2016), Conception et réalisation d'un site web dynamique pour la prise de rendez-vous médicale en ligne, mémoire de License, université de Constantine.
- [16] La gestion des approvisionnements,
http://rahliasma.tripod.com/cgi_bin/Chapitre%20III%20SECTION%20I.pdf.
Consulté le 30/05/2017.

- [17] Le magasin : buts, caractéristiques <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Le-magasin.htm>. Consulté le 30/05/2017
- [18] Les types d'inventaires physiques (Inventaire tournant, inventaire permanent et inventaire, annuel), Recherches, Information, Etudes & Conseils, <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Inventaires.htm>. Consulté le 30/05/2017
- [19] LIGHTstock « Une gestion de stock simple et puissante », http://www.logitheque.com/logiciels/windows/comptabilite_gestion/gestion_de_stock/t_elecharger/lightstock_38745.htm, Consulté le 10/06/2017
- [20] Logiciel de gestion de stock : rétrospective historique, 2010, http://archives-lepost.huffingtonpost.fr/article/2010/11/23/2315063_logiciel-de-gestion-de-stock-retrospective-historique.html. Consulté le 30/05/2017
- [21] M. Aouzah, 2006, Gérer les approvisionnements et les stocks, Collège Montmorency, www.cmontmorency.qc.ca/~fpicard/410ESR04/cours08.doc. Consulté le 30/05/2017
- [22] M. Kabori, 2012, Problématique de la gestion des stocks dans les secteurs hôteliers. Cas de l'hôtel Lac Kivu Lodge de 2009 à 2011, Université Libre des Pays des Grands Lacs, http://www.memoireonline.com/07/12/6012/m_Problematique-de-la-gestion-des-stocks-dans-les-secteurs-hoteliiers-Cas-de-lhtel-Lac-Kivu-Lod4.html. Consulté le 27/05/2017
- [23] Morley, C., Figueiredo, M. B., & Gillette, Y. (2011). Processus métiers et systèmes d'information : gouvernance, management, modélisation. Dunod.
- [24] Nestlé et la société Création de valeurs partagée et respect de nos engagements 2013-pp-24.
- [25] NDIAYE Ndéye Penda, épouse sow. Contrôle de qualité de différentes marques de lait en poudre commercialisées en Senegal, thèse de doctorat en pharmacie soutenue le 29 juillet 2002, Université CHEIKH ANTA DIOP DAKAR, faculté de médecine, de pharmacie et de d'odonto-stomatologie, département de pharmacie pp-35-37.
- [26] Notions de base de la gestion des stocks, <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Entrepot-magasin/Gestion-des-stocks.htm>. Consulté le 30/05/2017
- [27] P. Nguka, 2011, Conception pour la gestion d'un système d'information pour la gestion des stocks dans une entreprise commerciale. Cas de l'entreprise Goshop. Institut supérieur de commerce de Goma - Graduat en études de gestion option informatique de gestion, http://www.memoireonline.com/10/13/7575/m_Conception-pour-la-gestion-d-un-systeme-d-information-pour-la-gestion-des-stocks-dans-une-entrepris9.html, Consulté le 30/05/2017
- [28] Responsable Hygiène-Sécurité-Environnement(HSE), Observatoire du métier de caoutchouc, <http://www.metiers-caoutchouc.fr/L-industrie-du-caoutchouc/Le-secteur>.
- [29] RAM - RISK ASSESSMENT MATRIX La matrice d'évaluation des risques, École de technologie supérieure Université à Montréal, Canada (ETS).

[30] Stock Express, <http://stock.klick.dz/>, Consulté le 10/06/2017

[31] StockJMB, <http://www.toucharger.com/fiches/windows/stockjmb/2460.htm>,
Consulté le 10/06/2017

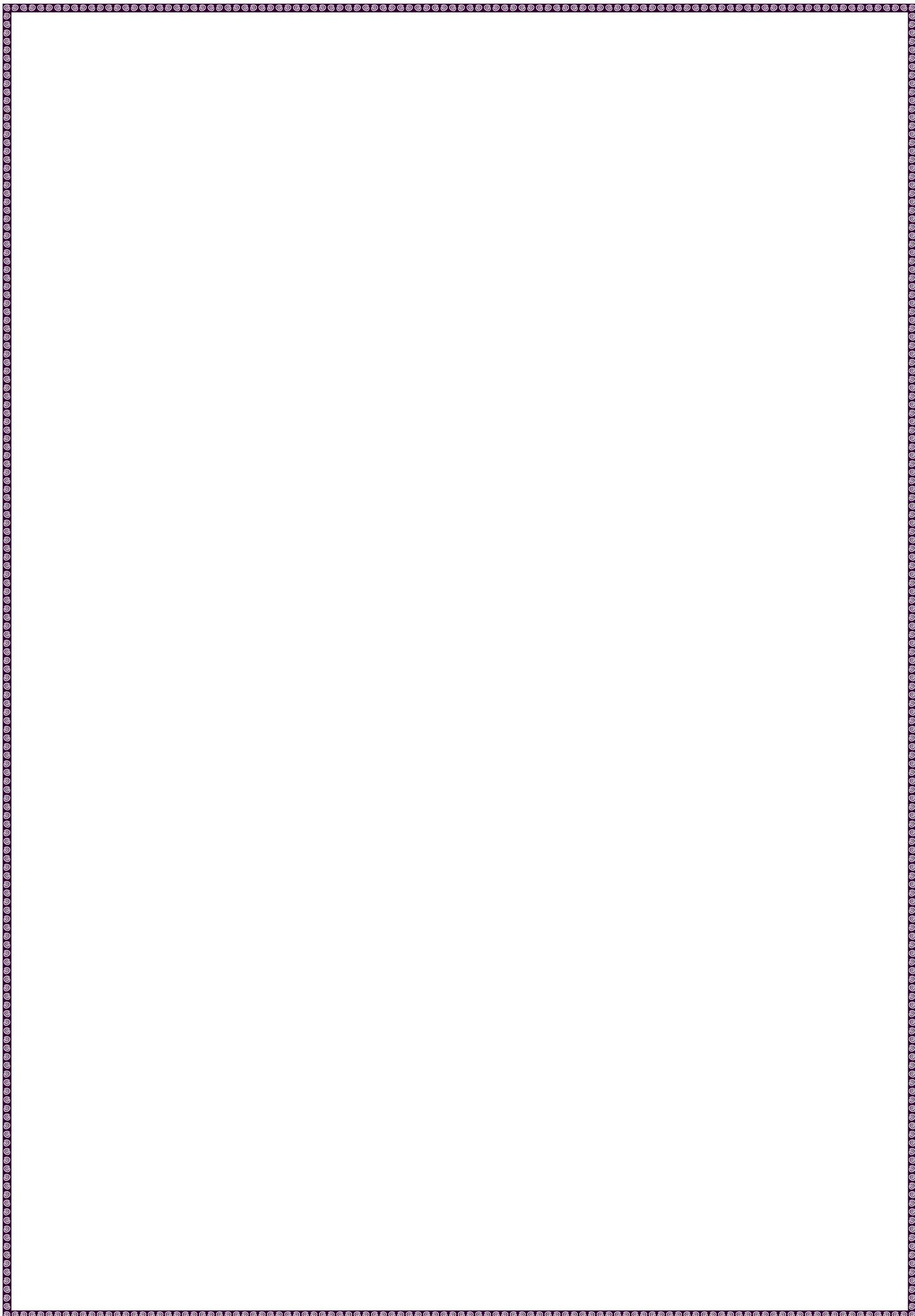
[32] Stock,
https://fr.wikipedia.org/wiki/Stock#L.27apparition_du_logiciel_de_gestion_de_stock,
Consulté le 30/05/2017

[33] Stock It Easy : Un bon logiciel de gestion de stock
<https://www.lacompta.org/logiciels/logiciels-gestion-stock/khoyohstock.php>,
Consulté le 10/06/2017

[34] UML2.0-Laurent AUDIBERT-Institut Universitaire de Technologie de
Villetaneuse – Département Informatique

[35] UP Unified Process,
“<http://sabricole.developpez.com/uml/tutoriel/unifiedProcess/>”, Consulté le
29/05/2017

[36] WATSON Dairy Consulting, 54 Cairnlee Avenue East, CULTS, Aberden AB
159NH.



— Résumé —

L'usine Nestlé Industrie Algérie dispose de deux lignes, une pour le conditionnement du lait en poudre et l'autre pour la préparation et le conditionnement du chocolat en poudre Nesquik et le café au lait sucré Nescafé 3en1. Mais cette usine rencontre quelques difficultés à satisfaire la demande de ces clients.

Dans ce travail, nous avons mis aux point quelques méthodologies et un outil informatique de planification (MS Project) afin d'essayer d'intervenir sur les problèmes majeurs qui freine l'entreprise, en plus de sa, l'application d'un outil de collecte d'information pour augmenter la productivité ou l'améliorer à chaque fois dans un intervalle de temps (Chronométrage, TRS, Capacité).

Faire une planification théorique, on s'appuyant sur des données réelles de NIA et les informations collectées par les autres outils, afin de voir le taux de productivité qu'on peut avoir par des décisions importantes en utilisent les ressources à leurs maximums en tenant compte des valeurs réelles et le respect de la capacité de certaines ressources.

Mots-clés : étuis, cadenassage, chronométrage, capacité, cartonneuse, re-work, taux de stabilité.

— Abstract —

The Nestlé Industries Algeria plant has two lines, one for powdered milk and the other for the preparation and packaging of Nesquik powdered chocolate and Nescafé 3in1 sweetened milk coffee. But this plant encounters some difficulties in satisfying the demand of these customers.

In this work we have developed some methodologies and a computer planning tool (MS Project) in order to try to intervene on the major problems which ashore the company, besides ca, the application of a tool of Information gathering to increase productivity or improve it each time within a time interval (timing, TRS, Capability).

Making a theoretical planning based on actual data from NIA and the information collected by the other tools, in order to see the productivity rate that can be made by important decisions use the resources to their maximum taking into account the Values and respect for the capacity of some resources.

Keywords: Cases, padlocking, timing, capability, cartoning, re-work, stability rate.

— ملخص —

مصنع نستله للصناعة الجزائرية لديه خطين للإنتاج، واحد لمسحوق الحليب التعبئة والتغليف والآخر لإعداد وتغليف نسكويك الشوكولاته ومسحوق القهوة مع الحليب والسكر نسكافيه 3 في 1. لكن هذا المصنع يواجه بعض الصعوبات لتلبية الطلب من زبائنه. في هذا العمل، وضعنا بعض منهجيات وأدوات التخطيط لتطوير الإنتاج وذلك بفضل (MS Project) في محاولة للتدخل في مشاكل كبيرة تعوق الشركة، بالإضافة إلى تطبيق أداة جمع المعلومات لتعزيز الإنتاجية أو تحسينها في كل حالة في فترة زمنية محددة (TRS، chronométrage، القدرة).

ويستند جعل التخطيط النظري على البيانات الحقيقية من شركة نستله NIA والمعلومات التي تم جمعها من خلال أدوات أخرى، لمعرفة معدل الإنتاجية التي يمكن أن يكون لها قرارات هامة باستخدام موارد الانسانية اوالمعدات التي تمتلكها الشركة كحد أقصى في ضوء القيم الفعلية واحترام قدرة موارد معينة.

الكلمات الرئيسية :

علب، تأمين، والقدرة على ضبط الوقت، الكرتوني، وإعادة العمل، ومعدل الاحتفاظ.

