

Université MOULOUD MAMMARI Tizi-Ouzou
Faculté des sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des Sciences Economiques



Mémoire de fin de cycle

Pour l'obtention du diplôme de Master en Sciences Economiques
Option : Economie Gestion d'Entreprise

Thème

**Processus de production d'une entreprise
industrielle. Cas Agrodiv Tadmaït Tizi-Ouzou**

Présenté par :
- Gasmi Mohamed Juba

Encadré par :
MR GUELMINE Mohamed Hichem

Devant le jury composé de

Président : MR BALLEG Yacine, MCA, UMMTO

Examineur : MR OUNASSI HACENE, MAA UMMTO

Rapporteur : MR GUELMINE Mohamed Hichem, MCA, UMMTO

Promotion: 2023



Remerciements

Au terme de cette étude nous tenons à exprimer en guise de reconnaissance nos plus vifs remerciement à tous ceux qui par leur aide, par leur compétence, leur intérêt ont contribué à la réalisation de ce travail.

Nous remercions chaleureusement à Mr GUELMINE Mohamed Hichem notre promoteur, qui nous a accompagné et orientée toute au long de la conception de cette étude.

Nous remercions également les membres de jury qui ont accepté d'évaluer notre travail

Nos remerciements s'adressent également à tous toutes personne qui nous a aidé de près ou de loin.

Merci à tous.



Dédicaces

Je dédie ce travail :

A mes chers parents, que dieu les garde pour moi.

A tous les membres de ma famille.

A mes chères sœurs.

A mes chers frères.

A tous ceux qui m'ont aidé, encouragé de près et de loin.

Liste des abréviations

AFNOR	Association Française de Normalisation
CFAO	Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur
CQ	Cercles de Qualité
DRP	Distribution Ressource Planning
EPE	Entreprise publique Economique
ISO	International Organization for Standardization
NAP	Nomenclature des Activités et des Produits
OF	Ordre de Fabrication
SPA	Société Par Action
JAT	Juste-A-Temps
UPE	Unités Polyvalentes Economiques
GRH	Gestion des Ressources humaines
FCC	filiale céréales centre
CFV	Cartographie des Flux de Valeur
MIFA	Material and information Flow Analysis
VSM	Value Stream Mapping

Liste des figures

N°	Figure	Page
01	Schématisation de système de production	15
02	Représentation graphique d'un processus de production	29
03	Schématisation de principe d'un processus	31
04	Les types de process	37
05	Pilotage de processus de production	44
06	Exemple d'une cartographie d'un processus de production	57
07	Figure N° 06: Logo de l'entreprise	65

:

Liste des tableaux :

N°	Figure	Page
01	Schématisation de système de production	19
	Tableau n° 01: Les méthodes de gestion de production	15
02	Tableau n° 02: Moyens de transport de CIC Tademaït	71
03	Fiche technique du potentiel de production du complexe.	73
04	La production des produits minoteries selon les espèces entre 2012 et 2020	83

Sommaire

Introduction generals.....	1
Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle ..	5
Introduction de chapitre.....	6
SECTION 01 : Présentation de l'entreprise industrielle et les systèmes productifs	7
Section02 : Le système de production.....	14
Section03 : Présentation d'analyse du processus de production	28
Conclusion.....	37
Chapitre II : Présentation et analyse du processus de production	38
SECTION 1 : le fonctionnement d'un processus de production	40
Section 02 : Conception et analyse d'un processus de production.....	51
Section 03 : Evaluation du processus par la nomenclature	56
Conclusion.....	61
Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït.....	63
Introduction	64
Section 01Présentation du « Complexe Industriel et commercial de TADMAIT, wilaya TIZI OUZOU	64
Section 02 : Analyse du système de production du complexe Agrodiv Tadmaït.....	71
Section 03 : Plannification de la production et contrôle qualité.....	74
Conclusion.....	89
Conclusion générale	86
Bibliographie	89

Introduction
generals

Introduction générale

La production est considérée comme la nouvelle arme de la compétitivité, et les entreprises se retrouvent de ce fait dans un environnement totalement modifié.

Les gestionnaires de la production, cherchant à piloter le système de production, sont confrontés à une évolution rapide. Il s'agit pour eux d'imaginer de nouvelles stratégies pour faire face d'une part à la concurrence intense qui caractérise ce nouvel environnement et d'autre part atteindre les objectifs assignés.

Concernant, l'entreprise industrielle, cette dernière a connu une évolution surtout avec l'émergence de nouvelles technologies d'information et de communication (NTIC), cela apparaît dans différents secteurs de l'économie, néanmoins, elle demeure insuffisante pour répondre à la demande globale et ainsi satisfaire les besoins des consommateurs, cela s'explique par le contexte actuel de l'économie qui est la mondialisation, ce qui amène le pays à recourir au commerce international.

Cependant, pour faire face à la concurrence internationale, l'Algérie doit adapter ses entreprises au développement technologique pour éviter le recours aux importations, cela à travers la formation du personnel, l'utilisation des moyens et techniques modernes, ainsi que investir dans la fonction recherche et développement, pour aboutir à la production des biens de qualité répondant aux exigences de la clientèle. La production est le lieu de rencontre de cultures, de savoir-faire, de connaissances très variés, héritage du taylorisme. En effet, les outils qui sont les théories de l'organisation et certaines théories économiques permettant d'expliquer comment s'opère le glissement d'une organisation standardisée vers un processus productif complexe. L'étude de passage du modèle Taylorien-Fordien au Toyotisme illustre de façon complémentaire et concrète les mutations successives de l'organisation de la production.

Toutefois, sous l'effet des profondes mutations auxquelles elle est soumise, l'entreprise industrielle fait émerger de nouveaux métiers, de nouvelles fonctions et parmi ces fonctions : la fonction de production, dont l'activité prend une place essentielle au sein de l'entreprise. Cette activité est centrée sur le pilotage des flux dans une perspective de réduction des coûts, d'amélioration de la qualité, de réduction des délais. Pour mener à bien cette mission, il faut avoir une vision globale de l'entreprise et ne plus se contenter de la performance partielle de telle fonction ou de tel service ; ceci nécessite de la part des gestionnaires des connaissances à la fois étendues et équilibrées.

Introduction générale

Ainsi, la production est une fonction stratégique de l'entreprise industrielle. Pour gérer et fabriquer un ou plusieurs produits en réponse à des besoins d'une part, et pour imposer l'efficacité d'autre part, il va falloir combiner les différents facteurs de production (travail, capital, ressources naturelles) d'une manière la plus efficace possible.

Dans ce sens, le choix du processus de production comporte le choix de l'ensemble des équipements, personnel et procédures utiles pour la production, ainsi que le choix de l'organisation de cet ensemble

Aussi, le choix du processus est bien-sûr affecté par la nature du produit et par les contraintes techniques, mais par des questions d'ordre plus stratégique comme par exemple la relation entre le processus et le type de marché.

En privilégiant la planification de la production qui est d'abord une activité d'intégration par laquelle, on s'efforce de maximiser l'efficacité globale d'une compagnie considérée comme un système en fonction des objectifs de l'entreprise.

En effet, la performance d'un processus de production c'est le résultat d'un bon fonctionnement où les outils de pilotage apparaître comme la clé de réussite à travers un management de processus qui consiste à gérer et mettre en œuvre une politique de qualité, organiser et planifier la fabrication, ainsi définir une logique efficiente sont les principaux domaines couverts par le management de la production.

Pour mener à bien, cette délicate mission qui impose de concilier des objectifs souvent contradictoires, l'entreprise a pris conscience de la nécessité de concevoir et analyser le processus de production. Ce dernier est un système d'activité qui utilise des ressources pour transformer des éléments entrants (fournisseurs, sous traitent, contractant, matière première en éléments sortants (produits finis, clients).

Notre travail qui, nous l'avons souligné, de façon globale s'intéressera au processus de production de l'entreprise production farine de TADMAIT au niveau de TIZI-OUZOU. L'activité principale de cette entreprise est la production et la commercialisation de la farine.

Quel méthodes et outils pour une gestion optimale d'un processus de production dans une entreprise Industrielle ?

De cette problématique générale découlent des questions secondaires auxquelles nous tenterons de répondre :

Introduction générale

- Les systèmes de production modernes sont-ils efficaces en matière d'organisation de l'activité de l'entreprise ?
- L'analyse de processus de production est-il important au sein de l'entreprise ?

Afin de mieux cerner les préoccupations suscitées, nous avons supposé les hypothèses suivantes

- **Hypothèse N°1** le choix d'une méthode de gestion de processus de production permet d'améliorer la qualité des produits fabriqués.
- **Hypothèse N°2** détecter les contraintes de production et trouver des solutions afin d'augmenter les quantités produites à travers un management de processus et un système de pilotage efficace.

Structure du mémoire

Le premier chapitre : aborde en première lieu présentations de l'entreprise industrielle ; puis le système productif, aussi présentations d'analyse du processus de production

Le deuxième chapitre : porte sur le fonctionnement d'un processus de production ; puis conception et analyse d'un processus de production, ainsi évaluation du processus par la nomenclature

Le troisième chapitre : concrétisera les deux chapitres précédents par un cas pratique au sein de l'Entreprise Algérienne de blé tendre Industrielle de TADMAIT TIZI OUZOU , en première lieu, nous allons présenter l'évolution en seconde lieu, l'identification de processus de production dans chaque atelier (réception du blé , nettoyage et conditionnement du blé , la section qui montre le blé tendre), tout en définissant les différents éléments intervenant dans la fabrication du produit fini. Enfin, il retrace la présentation des résultats de l'analyse de processus de production via des questions que nous avons posé aux cadres de l'entreprise.

*Chapitre I : Le système productif et la
fonction de production dans l'entreprise
industrielle*

Introduction de chapitre

Face à l'intensité de la concurrence, les entreprises industrielles sont obligées, en ce début de millénaire, de réadapter leurs systèmes d'opération de production en vue d'augmenter leur flexibilité, de mettre au point leurs produits, de mieux gérer leurs ressources et par conséquent d'être plus compétitives et plus réactives sur le marché. Cela conduit les entreprises à mettre fin aux anciennes méthodes de production, généralement peu concurrentielles, et d'adopter de nouvelles méthodes d'organisation plus actuelles. Ce renouvellement organisationnel se fait à l'aide des nouveaux procédés et techniques de gestion de la fonction de production, qui apparaissent comme étant le guide indispensable de l'entreprise industrielle où l'organisation d'un processus de production constitue la clé de la réussite.

Dans ce cadre, le présent chapitre abordera l'approche historique et conceptuelle des systèmes productifs et la fonction de production dans l'entreprise industrielle. Nous commencerons par une présentation de la production industrielle et l'évolution des systèmes de production (section 1). Ensuite, nous allons identifier système production (section2) et aussi sa définition, sa flexibilité productivité et le système physique de production, L'augmentation de la flexibilité de l'appareil de production. Enfin l'analyse système du processus de production, aussi la relation avec les deux processus identifie , et on terminant avec les type du processus en indiquant les avantages et c'est inconvénients.

SECTION 01 : Présentation de l'entreprise industrielle et les systèmes productifs

L'entreprise industrielle a pour mission principale la production de biens pour la satisfaction des besoins. Pour remplir cette fonction essentielle, l'entreprise met en place un système de gestion de la production qui consiste en une organisation efficace qui nécessite des techniques et des instruments appropriés.

1.1. L'entreprise industrielle :

Avant d'aborder le système de production, nous allons donner un aperçu de l'entreprise industrielle

1.1.1. Définition de l'entreprise industrielle

L'entreprise industrielle est un ensemble de ressources humaine, technique, technologique et financière qui procède aux activités suivantes :¹

- Se procurer ou recevoir des matières premières et /ou des composants ;
- Les transformer par apport à la valeur ajoutée ;
- Mettre à la disposition de son client final le produit ainsi obtenu en lui fournissant éventuellement un service complémentaire associé

1.1.2. Le but de l'entreprise industrielle

L'entreprise est un corps vivant et qu'à ce titre, elle doit être régénérée afin de survivre. Pour répondre à la phase d'Helmut Schmidt : « les profits d'aujourd'hui sont les investissements de demain et les emplois d'après-demain. » le concept de « survie » en tant qu'objectif de l'entreprise a été mis en évidence par Peter Drucker (école néoclassique, 1959). Le profit devient alors simplement une condition de la pérennité de l'entreprise et non une finalité.

D'un point de vue plus social qu'économique, James March et Herbert Simon ont mis en lumière que : « Une organisation poursuivra son existence aussi longtemps que les contributions fournies par ses participants suffiront à fournir des avantages en quantité suffisante pour provoquer ces contributions. »

Les objectifs économiques consisteront donc à augmenter le résultat, le chiffre d'affaires et à diminuer le capital investi, pour tout ce qui concerne la réalisation des opérations de production, ces paramètres techniques agiront sur le système social et seront alors une condition nécessaire de son existence.

¹François. Blondel, « gestion de la production », 5ème édition, DUNOD, P03.

1.1.3. La production industrielle

La production industrielle est constituée par les activités économiques du secteur secondaire (hors énergie, industries agricoles et alimentaires, bâtiments).

Elle comporte, selon la nomenclature des activités et des produits (NAP), les biens d'équipement professionnel, les biens de consommation courante, les biens intermédiaires, les biens d'équipement ménager, les biens d'équipement automobile : ¹

- **Biens d'équipement professionnel** : construction mécanique, machine, outil, matériel électrique et électronique professionnel, etc.
- **Biens de consommation courante** : industrie de blé qui sera transformée en un produit fini la farine
- **Biens intermédiaires** : matériaux de construction, minerais, métaux ferreux et non ferreux, chimie de base, industrie du papier, du carton, etc.
- **Biens d'équipement ménager** : réfrigérateur, lave-linge, télévision, micro-onde, lave-vaisselle etc.
- **Biens d'équipement automobile** : voitures particulières, véhicules utilitaires...etc.

1.2. Les produits industriels

1.2.1. Définition des produits industriels :

Selon **Phillip MALAVAL** « *les produits industriels, dans leurs acceptations la plus large, comprennent l'ensemble des biens, produits ou services fabriqués et vendus par des entreprises à d'autres entreprises industriels, organismes ou professionnels. Ainsi les biens industriels s'adressent-ils aussi bien aux producteurs, aux transformateurs, aux assembleurs, incorporateurs, aux distributeurs, aux fabricants de produits semi-finis, aux extracteurs de matières premières et aux prestataires de services* ». ²

Les produits industriels, comprennent l'ensemble des biens, produits, services, fabriqués et vendus par des entreprises à d'autres entreprises : industriels, organismes, ou professionnels.

Les biens industriels se caractérisent par leur très grande hétérogénéité : blé, coton, ciment, microprocesseurs, moteurs, machines-outils, avion, conseils, services financiers...pour cette raison plusieurs méthodes de classifications ont été notamment utilisées.

- Les biens entrants dans le produit final.

¹GRATACAP Anne, Pierre MEDAN « management de la production », Dunod, Paris, 2009, p31.

²Philippe Malaval et Christophe Benaroya, 2013 « *marketing business to business* », Edition Pearson, France, P

Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle

- Les biens d'Equipment entrant directement dans le processus de fabrication.
- Les biens et services industriels n'entrant pas directement dans le processus de fabrication.
- Une autre répartition des activités des biens industriels repose sur le destinataire final de l'offre proposée.
 - **B to B to C** : correspond aux produits et aux services qui sont vendus à un intégrateur professionnel qui lui-même, les revend sur les marché des particuliers.
 - **B to B to E** : correspond aux biens et aux services qu'une entreprise achète pour l'employer comme les équipements de production individuelle, la petite bureautique ou la restauration, sans qu'il y ait de transaction.¹
 - **B to B** : correspond aux biens et aux services achetés par l'entreprise cliente qui sont consommés ou utilisés dans le cadre de son fonctionnement globale, comme l'énergie et les machines-outils .
- Une troisième classification repose sur le découpage des biens industriels en neuf catégories en fonction de leurs degrés de complexité et de leur niveau dans la logique industriel.

1.2.2. Les types des industriels

Les produits industriels s'adressent –ils aussi aux producteur de matières première, aux transformateurs, aux assembleurs, aux négociateurs, aux fabricants de produits semi fini, aux distributeurs, aux prestataires de services.

1.2.2.1. Les matières premières

Les matières premières sont achetées et utilisées en l'état brut par des industries de première transformation, afin de produire d'autres biens industriels. Les matières premiers proviennent des industries agricoles et forestières tel que le bois, l'élevage, la pêcheou bien des industries d'extraction tel que le sable ...

1.2.2.2. Les matières transformées

Les matières transformées regroupent les matières premières non brutes, qui ont subi des opérations « simple » de transformations : ciment, textile, cuire, verre, farine, composé chimiques, ils sont intégrés au produit final.

¹Philippe Malaval, Christophe Bénaroya, Marketing Business to Business du marketing industriel au marketing d'affaires 3ème Ed Pearson, France , p 6

1.2.2.3. Les consommables

Fourniture utilisées pour la production, les consommables regroupent tous les biens que l'entreprise utilise dans son activité, telle que des détergents, peintures, graisses, carburant... qui ne sont pas dans le produit final, ou encore des fournitures facilitant son activité : petites fournitures de bureau, papier...

1.2.2.4. Les ingrédients et les matériaux incorporables

Les ingrédients sont des biens manufacturés qui entrent dans la fabrication d'un produit.

Ces biens intermédiaires ont une valeur ajoutée due au processus de fabrication complexe et à la stratégie marketing de différenciation dont ils ont fait l'objet. Ces biens font l'objet de politiques de marque de plus en plus élaborées.

1.2.2.5. Les pièces détachées et les composants

Les pièces détachées s'intègrent également le produit final. Élément d'assemblage, sous-ensembles du produit, elles sont facilement identifiables : équipement automobile, matériaux bâtiments... les pièces détachées sont des biens industriels qui peuvent être directement assemblés dans le produit final ou qui nécessitent que peu de modification. Elles regroupent l'ensemble des composants, des plus élémentaires aux plus complexes : vis, boulons, roulements à bille, boîtes de vitesses, microprocesseurs, petits moteurs électriques, structure d'aluminium ou matériaux d'isolation dans le bâtiment ...

1.2.2.6. Les machines-outils et la bureautique

Les machines-outils et le matériel bureautique sont des biens d'équipements qui contribuent au développement de l'activité en participant au processus d'élaboration des produits et services de l'entreprise. Ils se divisent en deux catégories, les biens d'équipement légers et les biens d'équipement lourds.

1.2.2.7. Les grands équipements

Les grands équipements sont des biens d'équipements lourds et des systèmes qui ne peuvent être associés aux autres biens décrits précédemment.

Investissements très importants, obéissant aux appels d'offre, les grands équipements s'adressent à des clients essentiellement publics-Etat, conseils régionaux, organismes publics. On peut citer par exemple la construction des sites de production, d'aéroports, d'autoroute, de centrale nucléaire ... Cette catégorie relève particulièrement de marketing de projet caractérisé par l'élaboration de produits/services unique « sur mesure » pour chaque client.

1.2.2.8. Les services

Les services interviennent directement ou indirectement dans la production de biens industriels.

Indirectement en soutien de l'activité : dans la restauration, dans les services de conseil juridique ou fiscal, de conseil en marketing et en organisation, dans les services d'ingénierie ou de surveillance, dans les contrats d'assurances, de transport...ou bien ils interviennent directement dans la production avec les locations de matériels, le recours à des sociétés de travail temporaire, de maintenance...¹

Dans les entreprises industrielles, le rôle de la gestion de la production est aussi ancien que l'entreprise elle-même, on peut dater les premières réelles expériences en matière de gestion de la production de l'époque de la réalisation de premières pyramides égyptiennes ; on y trouve les premières réflexions dans le domaine des approvisionnements, des ressources humaines mais aussi de la standardisation des tâches. Aujourd'hui, la fonction de production a beaucoup évolué sur l'effet des conditions de la compétitivité économique, on peut distinguer trois grandes phases d'évolutions de l'environnement de l'entreprise à savoir :

1.2.1. La première phase

Appelée souvent « l'âge d'or » du producteur qui détient le pouvoir de ralentir le rythme de production sans que les propriétaires puissent s'opposer à ce mouvement, ce que TAYLOR appelle flânerie. Le travail est manuel ou semi-artisanal, avec une production destinée à la consommation immédiate (habillement, outillage et bijoux) et qui est déterminée par les moyens existants.

La contrainte de la production se limite à la combinaison des ressources de production: c'est-à-dire il n'y a pas de concurrence intense, donc pas besoin de variable marketing (qualité, délai, coûts...etc.).

Les caractéristiques fondamentales de cette période :²

- L'artisan conçoit, fabrique et vend ses produits ;
- C'est le seul responsable et le principal facteur de production ;
- C'est à lui seul que revient la décision de produire ou non ;
- L'équipe de production est composée de l'artisan, les accompagnants et les emprunts ;

¹ Philippe Malaval, Christophe Bénaroya, op-cit, p7-8-9

² Alain Courtois, Maurice Pillet, Chantal Martin-Bonnefous, « gestion de la production », édition d'organisation, Paris, 2003, P1-2

Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle

- Enfin, il y a lieu de souligner que le marché à cette époque était très limité géographiquement et régi par ce qu'on appelle la corporation.

1.2.2. La deuxième phase

Une période particulièrement favorable à l'essor (grandes mutations des entreprises et de l'environnement au cours du 19^{ème} siècle) d'un mode de production artisanal, ce qui a conduit à la transformation des rapports (forces de travail/processus de travail) ; et à l'apparition de nouvelles sources d'énergies telle que le charbon. Le producteur perd par la suite son pouvoir de décision et son savoir-faire, suite au développement d'un nouveau mode d'organisation de la production, notamment, celle apportée par W.F.TAYLOR entre 1856-1915, et aussi celle de H.FORD au début de 21^{ème} siècle (1908-1927).

Les entreprises traversent une période qualifiée d'économie de la rareté, il faut donc reconstruire les économies après les deux guerres mondiales (1914-1945) et reconvertir les systèmes industriels, car la pénurie est forte ; par ailleurs on entre dans une période de forte consommation face à laquelle les entreprises répondent par un nouveau modèle de production en rupture avec le système artisanal, qui a notamment fait ses preuves aux États-Unis.

Depuis la fin de 19^{ème} siècle les entreprises introduisent le modèle de la production de masse afin de répondre à la demande grandissante tout en rationalisant leurs systèmes productifs et en maîtrisant les coûts. L'entreprise augmente la quantité produite / ou améliore la qualité des produits et standardise les pièces fabriquées (Ex : FORD-T). Ces facteurs ci contribuent à dégrader les économies d'échelles importantes.

Dans cette phase, l'entreprise tend désormais à produire ce qui est déjà vendu ; les principes d'organisation de travail définis par F.W.TAYLOR trouvent une application concrète dans le cadre d'une forme d'organisation du travail définis par H.FORD, mais à partir des années 70, ce modèle de développement semble rencontrer des limites importantes qui vont avoir pour conséquence, une remise en cause des principes même du taylorisme et de l'organisation du travail à la chaîne de H.FORD à savoir :¹

- Les limites sociales : le travail peu motivant, peu gratifiant ;
- Les limites technologiques : rigidité des processus productifs
- Les limites économiques : la productivité globale tend à se plafonner suite à la baisse de motivation du personnel.

La crise des années 70 caractérisée par un fort ralentissement de la croissance économique, ; ajoutant à cela l'évolution progressive d'une demande homogène vers une

¹Alain Courtois, Maurice Pillet, op. Cite, p 2.

Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle

demande variée, incertaine et exigeante contraignent les entreprises à ne plus fonder leur mode de production uniquement sur la recherche de gain de productivité, à proposer des produits différents et rechercher de nouveaux avantages concurrentiels hors prix (qualité totale, service après-vente, etc.)

1.2.3. La troisième phase

C'est la phase actuelle qui est caractérisée par une concurrence intense où l'offre dépasse largement la demande. Dans cette phase se reconnaissent encore beaucoup d'entreprises qui sont sur le point d'être dépassées pour de nombreuses raisons telles que : la challenge des années 2000 qui s'oriente vers des logiques beaucoup plus globales, de rivalité interentreprises, voire intergroupes. En effet, face à la situation actuelle qui impose une qualité encore meilleure, des délais toujours plus courts, une fiabilité accentuée, des prix plus bas, sont sans cesse améliorés.

Aujourd'hui, pour répondre aux nouveaux impératifs économiques, technologiques, et sociaux, les entreprises s'efforcent d'adopter un modèle de production flexible ; la recherche de cette flexibilité s'appuie sur le modelé du Juste à Temps qui trouve son origine au JAPAN dans les usines de TOYOTA.

Désormais, les entreprises gèrent leur production suivant une logique des flux-tirés par la demande, elles doivent donc répondre aux nouvelles conditions de compétitivités des systèmes industriels et améliorer la performance globale de leurs activités dont le pilotage de la production. Cette évolution est rendue possible par de nombreuses transformations au niveau des infrastructures et de l'organisation de la production dans l'entreprise, quel que soit son efficace qui se traduit par la mise en œuvre de principes et procédés plus modernes, l'implication et la formation de ses acteurs, selon les axes suivants :¹

- Se fixer une stratégie d'excellence industrielle ;
- En déduire les principes de la gestion (tension des flux, qualité totale, planification) ;
- Définir les outils appropriés.
- Ces axes doivent être cohérents entre eux et s'intégrer dans la stratégie globale de l'entreprise qui impose avant tout la satisfaction des clients.

1.3. Les nouvelles règles de la production moderne

Dans le contexte de la 3ème période définie précédemment, l'entreprise est face à plusieurs difficultés :

¹ Christian Longhi, Michel Quéré, Systèmes de production et d'innovation, et dynamique des territoires, Revue économique, volume 44, n°4, 1993. pp. 713-724.

Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle

- Evoluer dans un marché volatile, mal maîtrisé, où les clients sont imprévisibles, infidèles à une marque et sensibles au délai ou à son respect, à la qualité, au service après-vente ;
- Trouver des compromis entre stocks minimums, délais minimums et aléas minimums ;
- Réduire les coûts de production, limiter les investissements, disposer de ressources flexibles.

D'une autre manière, la production d'un bien s'effectue par une succession d'opérations consommant des ressources et transformant des caractéristiques morphologiques ou spatiales de « matières ». La production de service s'effectue aussi par cette succession d'opérations consommant des ressources, mais sans qu'il y ait nécessairement transformation de matière.

Section 02 : Le système de production

Chaque poste de production s'intègre dans un système plus global qui lui impose son fonctionnement. Cette idée est à retenir pour essayer d'organiser et de faire fonctionner au mieux le système de production de l'entreprise. Et c'est ce que nous allons étudier dans cette section

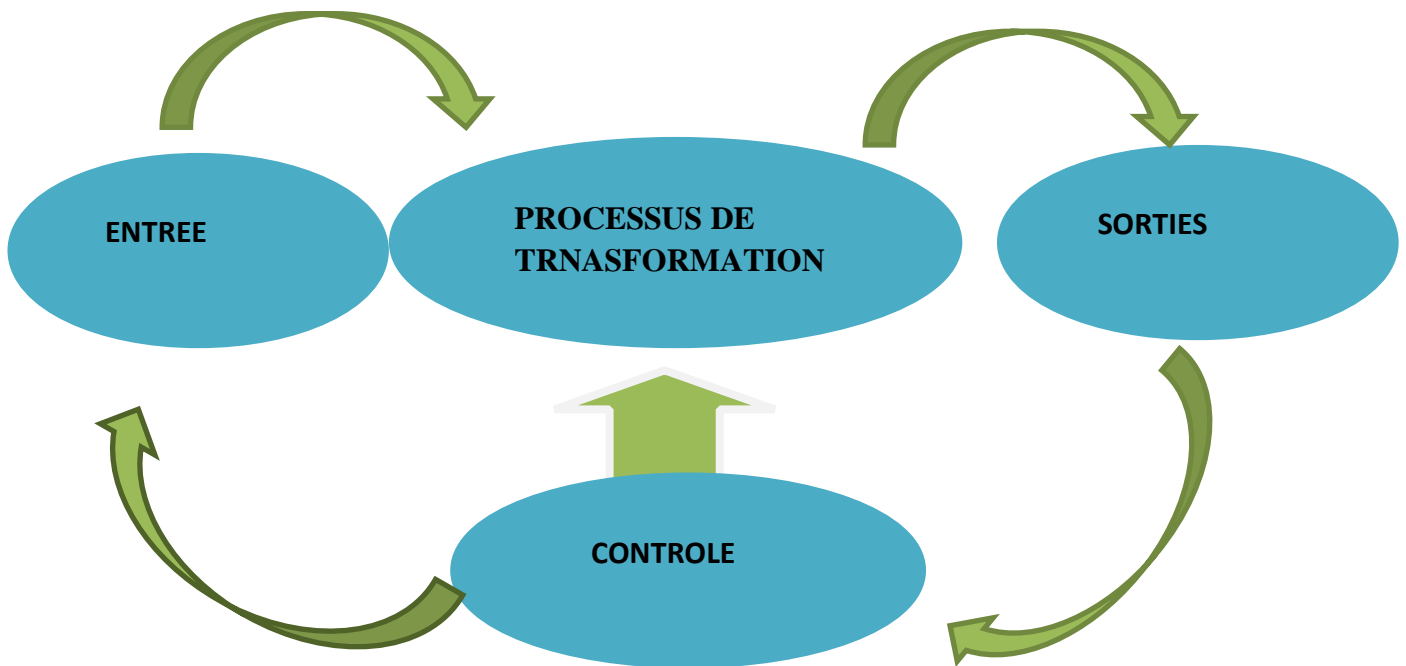
2.1. Définition de système de production

« Le système de production regroupe l'ensemble des ressources qui conduisent à la création de bien ou de services afin de réaliser ses objectifs, l'entreprise possède trois types de ressources : physique, humaines, et financières ». ¹

D'une autre manière, la production d'un bien s'effectue par une succession d'opérations consommant des ressources et transformant des caractéristiques morphologiques ou spatiales de « matières ». La production de service s'effectue aussi par cette succession d'opérations consommant des ressources, mais sans qu'il y ait nécessairement transformation de matière

1

Figure n°01 : Schématisation de système de production :



Source : P. BARANGE, G, HUGUEL et VIBERT : « Production », Paris 1981, P04

Suivant un plan de production bien précis ou déterminé, les éléments sont réunis à l'entrée du système.

En fonction d'une demande donnée, le travail est planifié et contrôlé pour fournir les produits ou services requis. Les managers sont responsables de planification, de l'organisation, et du contrôle des activités de transformation. Ces responsabilités interférentes sont : la gestion du personnel, la technique, les finances, le contexte juridique, le marché et les fonctions commerciales, ainsi que la comptabilité.

2.2. Décomposition du système de production

Les systèmes de production peuvent être des systèmes très complexes et difficiles à gérer toutes leurs composantes fonctionnelles (fabrication, achat, distribution, maintenance...). Ils sont donc beaucoup étudiés, et ce depuis longtemps. Plusieurs approches ont été envisagées dans le but de mieux comprendre leur fonctionnement et de mieux les appréhender.¹

L'application de la théorie des systèmes aux systèmes de production suggère une décomposition de ces derniers en trois sous-systèmes :²

¹ P. BARANGE, G, HUGUEL et VIBERT, op. cite, p 13.

² GEORGES HABCHI: « conceptualisation et modélisation pour la simulation des

- Le système d'information,
- Le système de décision,
- Le système physique de production.

2 2.1. Le système de décision

Contrôle le système physique de production. Il en coordonne et organise les activités en prenant des décisions basées sur les données transmises par le système d'information

2 2.2. Le système d'information

Le rôle du système d'information est de collecter, stocker, traiter et transmettre des informations. Il intervient comme interface entre les systèmes de décision et de production et à l'intérieur même du système de décision, pour la gestion des informations utilisées lors de prises de décision, et du système physique de production, pour la création et le stockage d'informations de suivi par exemple. L'association des parties des systèmes de décision et d'information, concernant uniquement la production, constitue le système de gestion de production.

2 2.3. Le système physique de production

Transforme les matières premières ou composants en produits finis. Il est constitué de ressources humaines et physiques. Ses activités sont déclenchées et vérifiées par le système de gestion de production.

La capacité d'un système à réaliser ses objectifs dépend de la façon dont il est conçu et contrôlé. La conception du système consiste en la prédétermination des combinaisons de leurs composantes.

2.3. La gestion flux de production

La productivité et la flexibilité ont été mises en œuvre tant au niveau des flux – conception des produits nouveaux et processus-, qu’au niveau des moyens de production. Elles ont été obtenues par réduction du poids des contraintes technologiques.¹

Dans une usine, lorsque l’ensemble des produits fabriqués parcourt les mêmes étapes de production, il y a une seule chaîne de fabrication et donc un flux. Si par contre on se retrouve avec des produits A, B et C qui parcourent en un moment donné de leur fabrication une série d’activités différentes pour chacun des trois produits, on a un total de trois flux de production. Un flux est aussi appelé une chaîne d’activité ou chaîne de valeur (en anglais : value stream).

Quand on parle de gestion de production dans les entreprises, on fait constamment référence à des notions de flux : implantation en flux, flux poussés, flux tirés, flux tendus, flux logistiques... La notion de flux est synonyme de mouvement, de circulation, d’évolution, de rapidité et donc d’efficacité.

En gestion de production, on s’intéresse plus particulièrement aux :²

1.3.1. Flux physiques

C’est l’approvisionnement, entrée et circulation des matières premières, des composants, des pièces de rechange, des sous-ensembles ; circulation, sortie et distribution des produits finis.

1.3.2. Flux d’information

Les flux d’information consiste au suivi des commandes, des ordres de fabrication, suivi des données techniques, suivi des heures de main-d’œuvre, des heures machines, des consommations de matières, des rebuts...

La préoccupation majeure de la gestion de production étant la *satisfaction des clients*, celle-ci se doit de chercher à maîtriser ses flux. Pour cela, elle doit :

- **Simplifier les flux physiques** en supprimant les opérations non génératrices de valeur vendable au sens valeur utile pour le client (par réimplantation des moyens de production).

¹ Alain Courtois et al, op. Cite, p 17.

² Ibid. p6.

- **Fluidifier et accélérer les flux physiques** en évitant les pannes machines, en diminuant les temps de changements de série, en améliorant la qualité des pièces, en développant tant la polyvalence des hommes que le partenariat avec les fournisseurs et les distributeurs, en maîtrisant les flux de transports externes des produits...
- **Créer un système d'informations de gestion de production cohérent et pertinent** par un dialogue et une mise au point pour connaître et répondre aux besoins et aux attentes de chacun.

Maîtriser ses flux physiques et informationnels est, pour une entreprise, l'un des challenges déterminants des entreprises.

1.4. La mise en œuvre de la gestion de la production

La gestion de l'entreprise se fait à partir de méthodes et d'outils qui peuvent se combiner entre eux (ou entre elles) ou n'être utilisé(es) que partiellement.

1.4.1. Méthodes de la gestion de la production:

Moyens mis en œuvre au niveau de l'organisation et la gestion de production pour atteindre les objectifs au niveau de la production voir de l'entreprise.

Il existe différentes méthodes pour la gestion de la production, nous allons citer ci-dessous les principales :¹

- Planification des besoins en composants,
 - SMED (single minute exchange of die),
 - 5S (rangement efficace du matériel),
 - TPM, Maintenance Productive Totale,
 - Théorie des contraintes (TOC),
 - Lean Management, l'entreprise « agile » (issu du Toyota Production System),
 - Kanban : autorégulation de la production en fonction des quantités consommées.
- Gestion de projet,
- Gestion par affaire.

Dans le tableau suivant, nous résumons les différents méthodes de gestion de production :

¹ KHIREDINE ZAKARIA, Optimisation des processus de conception des procédés de fabrication, MÉMOIRE DE MAGISTER Génie Industriel et Productique, université HADJ LAKHDAR , BATNA , 2012, P40.

Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle

Tableau n° 01: Les méthodes de gestion de production

MRP2	Méthode et Régulation de la Production, reste très utilisée. Gestion du long au court terme. Ne produire que ce qu'il faut quand il faut à partir de prévisions (Le MRP1 ne consiste qu'à un calcul des besoins)
JUSTE A TEMPS	Méthode de la gestion de production (ou philosophie) pour produire seulement ce dont on a besoin quand on en a besoin (réduction des stocks, suppression des gaspillages ...)
JALONNEMENT	Méthode de la gestion de production qui consiste à échelonner et jalonner dans le temps des opérations successives prévues dans les gammes de fabrication et de montage
ORDONNANCEMENT	Méthode de la gestion de production qui permet de répondre à la demande exprimée en amont en terme de spécifications, quantités, dates en visant à optimiser l'utilisation des ressources dans le respect des délais
PERT (ou potentiels)	Méthode de gestion de projet qui consiste à coordonner les différentes tâches à réaliser (prévisions puis suivi)
GESTION DES STOCKS	Méthode ou outil de la gestion de production consistant à calculer le juste nécessaire en quantité de pièces pour le bon fonctionnement de l'atelier, de l'entreprise ...
KANBAN	Méthode ou outil de la gestion de production de pilotage des ateliers (peut s' utiliser pour respecter les objectifs du juste à temps)
CAPACITES CHARGES	Méthode ou outil de la gestion de production consistant à réaliser l'adéquation entre ce que l'on peut faire et ce que l'on doit faire
GANT	Méthode ou outil de la gestion de production qui consiste à déterminer le meilleur positionnement des tâches à effectuer.
SERIES ECONOMIQUES	Outil de la gestion de production de calcul de quantité de pièces à fabriquer dans un lot de fabrication à partir de compromis. (est utiliser dans la gestion de stock d'en-cours)
SMED	Méthode ou outil Single Minute Exchange of Die à pour objectif de réduire les temps de changement de série.
Classement ABC	Outil (ou méthode) permettant à partir de critères de mettre en évidence les facteurs importants
ANALYSE ARBORESCENTE	Outil de création de liens entre les pièces, sous-ensembles ... et le produit afin d'établir une nomenclature en vue de gérer, d'organiser les postes de montage...
CODIFICATION	Outil consistant à repérer et nommer chacun des éléments, sous ensembles ... d'un produit

1.4.2. Outils de la gestion de la production

Dans certains cas des démarches d'organisation considérées comme des méthodes peuvent être utilisées comme des outils et des outils peuvent être utilisés comme des méthodes.

Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle

Il existe différents outils pour la gestion de la production, nous allons citer ci-dessous les principaux :¹

- Diagramme de Gantt et Réseau PERT pour la gestion de projet,
- Diagramme de Pareto pour la gestion de la qualité,
- Réseaux de Petri pour les enchaînements automatisés,
- Fiches de production ou de manutention sous forme d'étiquettes kanban.

Par conséquent dans certains cas des démarches d'organisation considérées comme des méthodes peuvent être utilisées comme des outils et des outils peuvent être utilisés comme des méthodes.

Cependant des méthodes ou outils peuvent se combiner entre elles ou être utilisées en parallèle dans la même entreprise. Ou bien n'être utilisées que partiellement. Notons que le choix de la stratégie de la démarche de l'outil de la méthode de gestion de production reste toujours lié à une question de bon sens.

Le choix de la stratégie de la démarche de l'outil de la méthode de gestion de production reste toujours lié à une question de bon sens

1.4.3. Méthode de gestion des flux

1.4.3.1. La cartographie de la chaîne de valeur :

La Cartographie de la chaîne de valeur est aussi appelée Cartographie des Flux de Valeur (CFV) ; en anglais, Value Stream Mapping (VSM) ou Material and information Flow Analysis (MIFA). C'est une représentation schématique des différents flux logistiques d'une entreprise ou d'une fonction de l'entreprise.

La cartographie de la chaîne de valeur trace dans un graphe l'ensemble des flux des matières et d'informations. Toutes les activités incluent dans le processus sont représentées à l'aide de symboles (pictogrammes) simples, et un accent est porté particulièrement sur :

- L'analyse des délais (durée des cycles, les temps d'arrêt, temps de changement des outils ...)

¹GAOUAR. A, « proposition d'un outil d'aide à l'évaluation des stratégies de coordination dont le fonctionnement d'un WEB-DOS », mémoire de magister, université Abou Bakr Belkaid , 2013 p 11

Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle

- L'analyse de la qualité des produits (nature des défauts, nombre de défauts, origine...);
- L'analyse des stocks intermédiaires (tailles des lots, taille des stocks et en-cours, coûts);
- L'analyse des opérations de manutention et transport (nombre de mouvements, coûts),
- L'analyse de l'emploi des ressources (quantité, rendement, efficacité, productivité ...)
- L'analyse des flux d'information (nature et quantités).
- Démarche de la cartographie de la chaîne de valeur

La méthode de cartographie de la chaîne de valeur se réalise en trois phases :

- **Phase 1** : Cartographier la situation actuelle afin de visualiser et comprendre l'état présent des activités (nature des activités incluses dans chaque flux, ordre et temps d'exécution, ressources affectées...);
- **Phase 2** : Faire une analyse critique de chaque flux, repérer toute forme de gaspillage, retracer le processus optimisé en prenant le soin d'éliminer dans chaque flux, les activités à non valeur ajoutée. Cartographier la situation future. Des jeux de couleurs différents sont utilisés sur les symboles afin faciliter l'identification, sur la nouvelle carte, des points à améliorer ;
- **Phase 3** : proposer des actions correctives. Détailler dans un planning leur ordre, délai et coût d'exécution. Concevoir les outils de contrôle en désignant les responsables et la périodicité de mise à jour de chaque rapport. Suivre l'avancée des améliorations jusqu'à l'atteinte des objectifs.

1.4.3.2. Les principaux modèles de gestion des flux :

Les modèles les plus utilisés dans la gestion des flux de production sont

A. Le MRP (Material Requirements Planning)

Le MRP est un système d'information qui va pouvoir réaliser et exploiter des « calculs des besoins ». Il doit être considéré comme le premier modèle de référence.

Le principe consiste à calculer l'approvisionnement des composants nécessaires, à partir d'un plan directeur de production

Ce calcul (MRP) repose sur :

- Le plan directeur : plan de production prévisionnel déduit des prévisions commerciales.

Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle

- Les besoins externes.
- La structure produit : description des produits à fabriquer
- La modélisation du système de production

Ces données sont traitées pour dégager les « besoins nets » (besoins bruts - stocks disponibles commandes en cours) et en déduire les approvisionnements à effectuer pour les satisfaire.

B. Le MRP 2

Avec le MRP 2, le calcul des besoins s'intéresse aussi aux « capacités » de l'entreprise par le calcul des charges associées au plan de production prévisionnel. La définition du sigle évolue alors pour concerner maintenant la « planification des ressources de fabrication ». Ainsi, alors que la première version du MRP supposait travailler à capacité infinie, cette nouvelle approche prend en compte les besoins matière et les charges induites. Le système évolue ainsi vers un système régulé.

De plus, les nouvelles techniques disponibles dans le domaine des bases de données permettent l'apparition du système de gestion dit « intégré » présentant diverses fonctions logiques partagées entre les différents modules du système de gestion.

C. L'ERP (Enterprise Resource Planning)

L'ERP se présente comme étant le système de gestion de l'entreprise dans sa globalité. Il étend ainsi sa couverture à toutes les fonctions de l'entreprise. Il introduit de nouvelles fonctions logiques, développées pour supporter les opérations de fabrication en juste-à-temps (JAT) ou aborder la notion de supply chain. L'ERP se recentre sur la planification au détriment de l'exécution, en maintenant la cohérence d'ensemble au travers d'une planification renforcée.

D. Le DRP (Distribution Resource Planning)

Le DRP est utilisé pour déterminer les commandes d'approvisionnement des différents dépôts, qui déterminent le flux de produits entre l'usine et les clients. Le DRP traite ainsi les besoins de chacun des maillons, de manière dépendante. À partir des prévisions de livraison, les dépôts locaux vont faire connaître leurs besoins à l'entrepôt principal qui, après consolidation, va transmettre ses propres prévisions à l'usine de production. Cette information constituera l'entrée principale (prévision de la demande) à son propre calcul des besoins.

1.4.3.3. Les flux tendus et l'optimisation de la production

Quand le marché est âprement disputé, les entreprises ont peu de marge de manœuvre pour se démarquer de la concurrence par le prix ou la qualité de leurs produits. Elles ne peuvent améliorer leur rentabilité qu'en augmentant l'efficacité de leur chaîne de valeur.

- **Le juste à temps :**

Le JAT est un mode de gestion flexible qui s'appuie sur le long terme et basé sur plusieurs concepts de bases : Le Takt time : Dans le but de produire uniquement les quantités nécessaires et de ne pas créer d'inventaire, il convient de déterminer la quantité de produits à fabriquer qui répondra exactement aux besoins des clients. Une fois cette quantité est établie, il est primordial de calculer le temps que l'on doit accorder à la fabrication de chaque unité, en respectant les exigences des clients en matière de délai et de quantité. Ce temps est appelé takttime.¹

- Le Kanban

Dans le but de relever ce défi, les entreprises utilisent un système Kanban (le mot Kanban signifie carton en japonais). Un kanban n'est simplement qu'une information indiquant au poste amont que le poste aval a besoin de produits. Il représente une autorisation de produire.

1.4.3.4. Les domaines d'application de la livraison en flux tendu

Dans la pratique, la production en flux tendu s'applique essentiellement à la construction automobile et aéronautique, car énormément de composants différents y sont régulièrement utilisés, au point qu'il est quasiment impossible de les stocker tous directement sur la chaîne de montage. Les fournisseurs sont souvent installés à proximité immédiate de leur client, de manière à supprimer les longs trajets de transport et donc les risques connexes (embouteillages, accidents, etc.). Les temps de production dans l'industrie automobile ont ainsi pu être fortement réduits. Dans le cas de la Smart fortwo par exemple, il ne faut plus que trois heures pour procéder au montage final.

En principe, la stratégie est avantageuse pour toutes les entreprises dont la production comprend des composants chers et grands, et qui veulent optimiser leur chaîne de valeur.

¹<https://www.mawarid.ma/document-2603.html>, consulté le 12/09/2023 à 12 :10.

1.4.3.5. Conditions de la livraison en flux tendu

La condition pour une livraison en flux tendu réussie est une bonne planification du transport ainsi qu'un accord étroit entre les fournisseurs et l'acheteur. Ce dernier doit déterminer la taille de livraison optimale et calculer les temps de cycle corrects pour que les commandes soient réalisées à temps et que les produits livrés puissent être montés en continu au lieu de devoir être stockés à proximité du montage final. Il est parfois impossible d'éviter de courts temps d'attente. La production en flux tendu n'intègre néanmoins pas de stockage classique.

La production en flux tendu a été développée pour des produits pour lesquels il y a une demande relativement stable. On part en outre du principe que les moyens d'exploitation sont facilement disponibles. Les entreprises ont besoin d'une bonne infrastructure. Pour amortir les risques d'une étroite relation avec le ou les fournisseurs, il est recommandé de choisir des sous-traitants installés à proximité directe des ateliers de production.

Dans la pratique, le modèle n'est applicable avec les fournisseurs que s'ils sont eux-mêmes organisés de manière flexible et que des contrats(-cadres) sont signés leur garantissant de grandes quantités de commande, car ils courraient sinon un risque commercial trop grand lié à la livraison en flux tendu

La production en flux tendu rend absolument nécessaire une assurance qualité accompagnant le processus. Une qualité irréprochable de tous les composants est particulièrement importante pour le juste-à-temps car si des pièces défectueuses doivent être remplacées, elles doivent d'abord être recommandées, ce qui entraîne en attendant l'interruption de la production.

1.4.3.6. Les avantages et les inconvénients de cette méthode des flux tendus

La production en flux tendu présente divers avantages. Elle permet d'améliorer nettement la rentabilité d'une entreprise. Néanmoins, elle comporte également certains risques et inconvénients que les entreprises devraient connaître avant de planifier l'introduction de cette méthode.

A. Avantages

- **Meilleure rentabilité** : dans des marchés avec une forte concurrence sur lesquels il n'est pas possible d'améliorer la rentabilité en baissant les prix ou la qualité,

l'optimisation de l'approvisionnement et de la production est la meilleure façon d'augmenter les profits.

- **Accélération du processus de fabrication :** l'industrie automobile notamment en Allemagne a réussi dans certains cas à diviser par deux les temps de montage final.
- **Faible immobilisation du capital :** les entreprises doivent louer moins d'espaces de stockage et elles ont moins de composants en stock, de sorte qu'elles économisent des ressources dans une large mesure.
- **Réduction des coûts de travail :** l'approvisionnement est nettement plus rentable pour les productions en flux tendu car il prend moins de temps.

B. Inconvénients

- **Planification détaillée :** la livraison en flux tendu suppose une planification détaillée et impeccable du processus de production et d'approvisionnement.
- **Frais de communication élevés :** le juste-à-temps ne peut fonctionner que si les fournisseurs et les acheteurs adaptent étroitement leur communication et échangent en permanence sur l'état de production actuel.
- **Dépendance croissante face aux fournisseurs :** dès que la production d'un fournisseur s'essouffle, il y a des répercussions directes sur tout le processus. Certaines entreprises répartissent leurs approvisionnements sur plusieurs fournisseurs, mais sans stockage l'effet positif est limité.
- **Répercussion plus importante des difficultés de transport :** dès que le transport est en retard, la progression de la production est interrompue.
- **Espace de stockage toujours requis :** suivant la rigueur avec laquelle le modèle de juste-à-temps est appliqué, il est toujours nécessaire de réserver au moins un espace de stockage sur la ligne de montage. Il ne serait possible de s'en passer qu'en cas de production en flux synchrone.

1.4.4. L'augmentation de la flexibilité des flux de production

Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle

C'est la conséquence d'une diminution de la personnalisation des composants à fabriquer qui passe, soit par leur simplification et leur standardisation, soit par une plus grande mise en commun des opérations concernant leur transformation.

Les conséquences sont : ¹

- Une diminution du nombre de composants à fabriquer et donc une diminution du nombre des montages-réglages des machines ;
- Une diminution du nombre de gamme et nomenclatures ;
- Une diminution du nombre des produits stockés ;
- Une plus grande polyvalence des flux et donc la possibilité de pratiquer la différenciation retardée des produits.

Plusieurs méthodes principales sont utilisées par les entreprises :

1.4.4.1. L'analyse de la valeur

Qui « étudie sous l'aspect de leur fonction et de leur coût, les moyens qui permettent à l'homme de satisfaire directement ou indirectement ses besoins ou ses désirs ». L'analyse de la valeur, inventée dans les années 50, cherche à favoriser l'adéquation au moindre coût, entre les fonctions du produit, reflète des besoins (rationnels et objectifs) des clients, et les solutions concrètes à mettre en œuvre. Le produit n'est plus analysé sous sa dimension technique mais sous l'angle des fonctions qu'il doit remplir pour répondre aux besoins identifiés au seul niveau des clients.

1.4.4.2. La complexification de composants :

La complexification des composants va chercher à rendre un produit standard par enrichissement de ces fonctions afin qu'il entre dans la composition de plusieurs nomenclatures.

Chaque montage n'utilise alors qu'une partie des fonctions. A titre d'exemple, dans le cadre de la réduction de mille produits par an, une usine d'appareillage électrique décide de concevoir, pour ses transformateurs à moyenne tension, un bâti unique au lieu des quatre utilisés jusqu'alors. La complexification peut apparaître en complète contradiction avec les principes

¹ Alain Spalanzani, Précis de gestion industrielle et de production », office des publications universitaires Alger, 1994, P26-28.

avancés dans l'analyse de la valeur. Dans le cas présent, elle permet de diminuer le nombre de flux gérés et de réduire considérablement le niveau des stocks.

1.4.4.3. La technologie de groupe

Consiste à identifier et à regrouper les composants ou pièces qui présentent les mêmes similitudes, afin de tirer avantage de leurs analogies dans leur conception et leur production.

Il s'agit de ne plus créer ce qui existe déjà. Cette méthode, mise au point dans les années 60, n'a pris son essor qu'avec le développement de l'informatique.

Toutes les actions de recherche de la flexibilité présentées correspondent à des actions d'anticipation, mais qui ont été accompagnées du développement parallèle de technique d'aide à la conception (CFAO) et d'une amélioration de la fiabilité des flux par la mise en place d'une politique de qualité.

1.4.4.4. La qualité des flux :

La qualité des flux n'est pas un facteur de non-complexité, mais un élément de fiabilité et de réduction de l'incertitude. La recherche de la flexibilité et de la diminution générale du niveau des stocks imposée la notion de zéro délai. Aucune politique de flux tendue n'est concevable sans un niveau de qualité suffisant « zéro défaut », c'est-à-dire conforme à celui attendu par le client. Les méthodes de gestion de la qualité sont multiples : contrôle statistique de la qualité, contrôle autonome, management de la qualité...¹

1.4.5. L'augmentation de la flexibilité de l'appareil de production :

La production et la flexibilité moyens de l'appareil de production se développe à deux niveaux : le premier concerne la flexibilité au niveau de la performance de la machine ou performance opératoire, le second niveau est relatif à l'organisation des machines au sein des ateliers.

¹Roger Ernoul Le grand livre de la qualité. Management par la qualité dans l'industrie, une affaire de méthodes, éditions AFNOR 2010, p 139

1.4.5.1. La flexibilité opératoire

Apparaît tout d'abord au niveau de la commande de la machine. la fin des années 60 voit arriver la machine à commande numérique programmée à l'aide du célèbre ruban de papier.

Un changement de ruban permet de modifier la programmation demandée à la machine et donc son type d'usinage. Dans les années 70, le ruban est remplacé par des logiciels installés sur des ordinateurs couplés aux machines. au est relatif à l'organisation des machines au sein des ateliers

Dans cette période, la machine à commande numérique ne constitue qu'une amélioration de la machine-outil traditionnelle. Coexistent alors dans les ateliers, d'une part les machines classiques (tours, fraiseuse, aléuseuse, etc.) qui permettent de réaliser toute opération d'un type spécifique sur n'importe quelle pièce, et d'autre part les machines transferts conçue alors pour la grande série et la réalisation d'un nombre limité d'opérations sur un très grand nombre de pièces identiques.

1.4.5.2. Transformation de forme des pièces

Le développement technologique permet à ces machines un très grand contrôle de la conformité et de la qualité des pièces qu'elles réalisent. La qualité est obtenue par une vérification a posteriori mais aussi par anticipation en jouant sur les causes de non-conformité :

Le changement automatique d'outils et leur mise à l'écart pour réaffûtage, après un certain nombre d'heures d'utilisation, en est l'exemple le plus spectaculaire.

L'apparition du centre d'usinage apparaît donc comme le sommet de la recherche de la flexibilité et de la fiabilité opératoire

Section03 : Présentation d'analyse du processus de production

La fonction de production est en lien direct avec l'environnement de l'entreprise, et avec toutes les autres fonctions (finance, marketing, GRH ...), de telle sorte qu'elle se retrouve au cœur du processus de création de valeur. Mais la fonction de production intègre aussi à côté du

service de nature opérationnelle que représente la fabrication elle-même, des services de nature plus fonctionnelle qui voue en quelque sorte le rôle de fonction de support.¹

3.1. Définition du processus de production

Le processus de production est l'ensemble des étapes et des activités nécessaires pour transformer les matières premières en produits finis. Cela comprend la planification, l'approvisionnement en matières premières, la fabrication, l'assemblage, le contrôle de la qualité et la distribution des produits. L'objectif principal du processus de production est d'optimiser l'efficacité et la productivité tout en maintenant des normes de qualité élevées. Il peut être réalisé à petite échelle, avec des méthodes artisanales, ou à grande échelle, avec des méthodes industrielles. Le processus de production est essentiel pour répondre à la demande des consommateurs et pour assurer la croissance et la rentabilité d'une entreprise.

Un processus peut en effet être une activité complexe qui peut être déclinée en "sous-processus". Ces "sous-processus", selon leur complexité et leur impact en matière de qualité peuvent eux-mêmes être déclinés plusieurs "sous-sous-processus".²

Un processus n'est défini que si les éléments suivants sont parfaitement précisés:

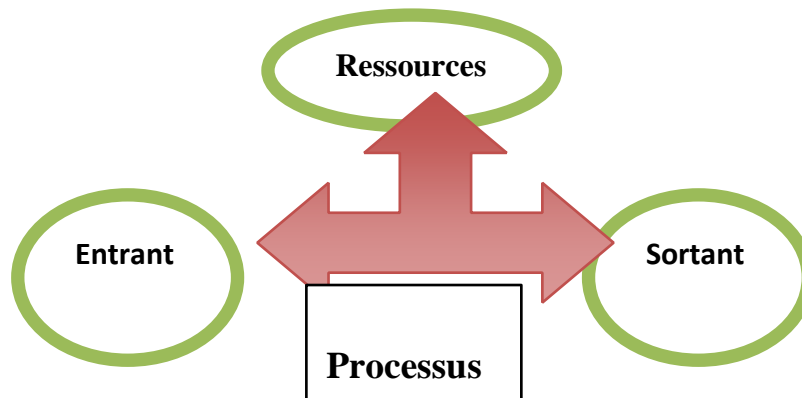
- Le flux traité par le processus
- Les activités qui composent le processus
- La borne début et la borne fin du processus
- Les fournisseurs et les clients du processus.
- Un processus peut être plus ou moins complexe. Cette complexité est en fonction du nombre d'activités composant le processus.

On peut représenter graphiquement un processus comme suit :

¹ GRATACAP Anne, Pierre MEDAN « management de la production », Dunod, paris, 2009, p31.

² MEKIDECHE Imene, Contribution à l'amélioration des processus de Production et de Contrôle Qualité au sein de l'entreprise TOTAL Lubrifiants Algérie Mémoire de projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en QHSE-GRI, Ecole Nationale Polytechnique, 2021, p 45.

Figure n°02 : Représentation graphique d'un processus de production



Cet enchaînement de procédés va démarrer à l'ordonnancement et terminer à l'expédition. Il va inclure la participation de différents services de l'entreprise qui à tour de rôle vont contribuer à mettre à disposition du client des produits conformes à sa demande dans les délais prévus.

Cette approche transversale de l'entreprise rassemble autour du métier de production des services contributeurs tels que le service contrôle, l'approvisionnement. Le processus produire aura donc comme grandes activités : ¹

- + La planification
- + L'approvisionnement

Il existe 3 directions approvisionnements qui travaillent en étroite collaboration avec la centrale d'achats :

- Approvisionnement "produit de grande consommation" ;
- Approvisionnement produits frais
- Approvisionnement "produits non alimentaire"

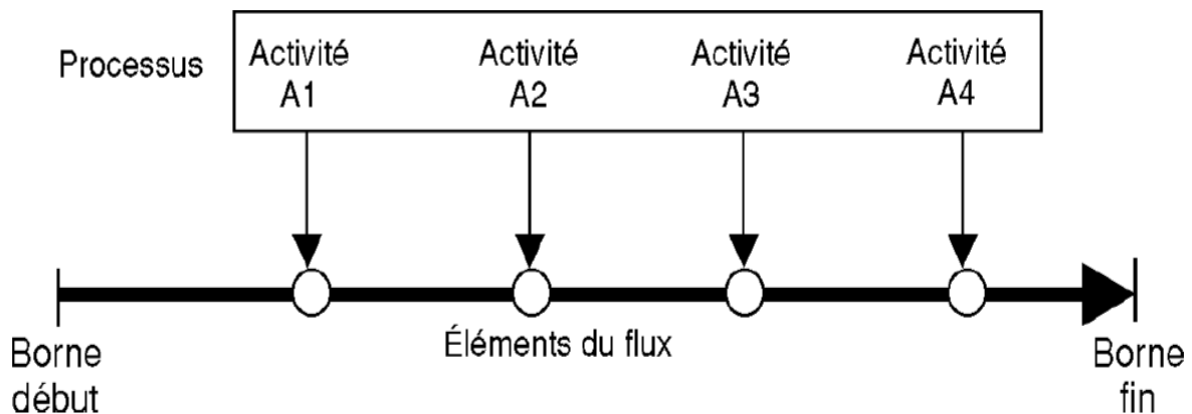
Les approvisionneurs sont chargés d'assurer :

- **L'organisation des flux** : ils partagent la responsabilité de la disponibilité des produits et l'élaboration du meilleur prix d'achat avec les acheteurs ; ils se chargent de : choisir le meilleur parcours d'acheminement du frs au magasin ; élaborer les contrats d'approvisionnement ; s'assurer de la fiabilité des frs ; gérer les rétro plannings.

¹ MEKIDECHE Imene, op, cite, p 47-48.

- **La gestion quotidienne des flux** : ils partagent avec les logisticiens la responsabilité du bon déroulement des flux physiques vers le magasin ; ils se chargent de : la gestion des commandes, les quantités et les dates de livraison ; l'optimisation du stock et le pilotage avec les magasins les opérations commerciales et saisonnières
 - ✚ La fabrication proprement dite
 - ✚ Le conditionnement
 - ✚ Le contrôle (aux différentes étapes du processus) ;
 - ✚ L'expédition .

Figure n°03 : Schématisation de principe d'un processus



3.2. Relation entre deux processus

Entre deux processus il y a une relation de type client fournisseur :

- Les données de sortie du processus n sont les données d'entrée du processus n+1 ;
- Le processus n (le fournisseur) livre au processus n+1 (le client) un résultat qui peut être un produit mais aussi un service-prestation ;
- Pour que cet ensemble de processus soit efficace et repose sur une base d'amélioration continue, on voit que l'activité n devrait se faire sur des spécifications qui satisfont n+1 (le client) ;
- n+1 (le client) devrait donner du feed-back à un regard de son résultat livré.¹

¹ Estelle Abruzzese, Maîtrise du processus de Revue Qualité Produit, revue Sciences pharmaceutiques.2019.

3.3. Les types de processus

3.3.1. Production continue

La production continue est un système de production qui vise à maintenir une production constante, sans interruption, pour maximiser l'efficacité et la productivité. Cela implique l'utilisation de machines et de processus automatisés pour produire des biens de manière continue, sans temps d'arrêt significatif. L'objectif principal de la production continue est de réduire les coûts de production, d'optimiser l'utilisation des ressources et de fournir des produits de manière régulière et constante. Ce système est largement utilisé dans les industries manufacturières telles que l'automobile, l'électronique et la production de masse. En résumé, la production continue permet d'obtenir une production régulière, efficace et sans interruption, ce qui contribue à une meilleure rentabilité et à une satisfaction client accrue.

3.3.3.1. Avantages :

Les avantages de la production continue dans une entreprise sont: ¹

- Permet d'optimiser l'utilisation des ressources et de réduire les coûts de production. En maintenant une production constante et sans interruption,
- L'entreprise peut minimiser les temps d'arrêt et les pertes de production associés aux changements de lot ou aux réglages fréquents.
- Elle permet d'augmenter l'efficacité et la productivité globale de l'entreprise.
- La production continue permet de fournir des produits de manière régulière et constante, ce qui contribue à satisfaire la demande des clients de manière fiable.
- Elle offre des avantages tels qu'une meilleure utilisation des ressources, une réduction des coûts de production et une satisfaction client accrue grâce à une production régulière et fiable.

3.3.3.2. Les inconvénients

Les inconvénients de la production continue peuvent inclure une plus grande dépendance aux machines et aux processus automatisés. Cela signifie que si une panne survient, cela peut entraîner un arrêt complet de la production et des pertes financières importantes.

¹ Gestion de la Production, sur: Gestion%20de%20production%20(1).pdf, consulté le 30/09/2023, à 12:20.

La production continue peut rendre plus difficile la gestion des variations de la demande ou des changements dans les spécifications des produits.

Il peut également être plus difficile d'introduire de nouveaux produits ou de modifier les processus de production existants, la production continue peut nécessiter des investissements initiaux importants dans les équipements et les technologies nécessaires.

En résumé, bien que la production continue présente de nombreux avantages, elle peut également présenter des inconvénients tels que la dépendance aux machines, la difficulté de gestion des variations de la demande et les investissements initiaux élevés.

3.3.2. Production à la commande

La production à la commande, également appelée production à la demande, est un modèle de production où les produits ne sont fabriqués qu'en réponse à une commande spécifique d'un client. Cela signifie que les produits ne sont pas fabriqués en grande quantité à l'avance, mais plutôt en fonction de la demande réelle.

Cela permet de réduire les coûts de stockage et de minimiser les risques d'inventus.

De plus, la production à la commande permet de personnaliser les produits en fonction des besoins spécifiques des clients, ce qui peut conduire à une plus grande satisfaction de la clientèle.

3.3.2.1. Les avantages

La production à la commande présente plusieurs avantages : ¹

- Elle permet de réduire les coûts de stockage en ne produisant que lorsque la demande réelle se présente. De plus, cela permet de personnaliser les produits en fonction des besoins spécifiques des clients, ce qui peut conduire à une plus grande satisfaction de la clientèle, la production à commande peut également présenter des défis tels que des délais de production plus longs et une planification plus complexe pour répondre aux demandes variées des clients.

¹ Georges Javel, Organisation et gestion de la production, Cours avec exercices corrigés, 4e édition, Dunod, Paris, 2004, p 23.

- Réduction des coûts de stockage et la personnalisation des produits, mais elle peut également présenter des défis en termes de délais de production et de planification.

3.3.2.2. Les inconvénients

La production en commande présente certains inconvénients :

- **Délais de production plus longs** : étant donné que les produits sont fabriqués sur demande, cela peut prendre plus de temps pour les produire et les livrer aux clients.
- **Coûts de production plus élevés** : la production en commande nécessite souvent des processus plus complexes et des ajustements pour répondre aux besoins spécifiques des clients, ce qui peut entraîner des coûts supplémentaires.
- **Risque d'erreurs** : avec des commandes personnalisées, il y a un risque plus élevé d'erreurs de communication ou de fabrication, ce qui peut entraîner des retards ou des insatisfactions clients.
- **Difficulté à prévoir la demande** : la production en commande peut rendre difficile la prévision de la demande future, ce qui peut entraîner des problèmes de disponibilité des produits.
- **Moins d'efficacité** : la production en commande peut nécessiter des ajustements fréquents des processus de production, ce qui peut entraîner une utilisation moins efficace des ressources.

3.3.3. Production en série

La production en série est un processus de fabrication dans lequel un grand nombre de produits identiques sont fabriqués de manière répétitive et systématique.

Cela permet d'obtenir une production efficace et rentable, en utilisant des méthodes standardisées et des lignes de production automatisées.

Les produits en série sont souvent destinés à un marché de masse et sont généralement moins personnalisés que les produits fabriqués sur commande.¹

¹ Georges Javel, op. Cite, p 23-24.

3.3.3.1. Les avantages

La production en série présente plusieurs avantages :

- Réduction des coûts de production grâce à l'économie d'échelle. Plus on produit en grande quantité, moins le coût unitaire est élevé.
- Augmentation de l'efficacité et de la productivité grâce à des processus standardisés et automatisés, ce qui permet de produire plus rapidement et avec moins d'erreurs.
- Meilleure utilisation des ressources et de l'équipement, car ils sont optimisés pour une production continue et répétitive.
- Réponse rapide à la demande du marché en raison de la capacité à produire rapidement et en grande quantité.
- Maintien de prix compétitifs sur le marché grâce à des coûts de production réduits, ce qui peut attirer davantage de clients et augmenter les ventes.

3.3.3.2. Les inconvénients:

- La production en série présente également certains inconvénients :
- Manque de personnalisation : étant donné que les produits sont fabriqués en grande quantité, il peut être difficile de répondre aux besoins spécifiques des clients.
- Risque de saturation du marché : si de nombreux concurrents utilisent également la production en série, il peut y avoir une surabondance de produits similaires sur le marché.
- Difficulté à apporter des modifications : une fois que le processus de production en série est en place, il peut être coûteux et complexe d'apporter des modifications ou des améliorations aux produits.
- Moins de flexibilité : la production en série est axée sur la répétition et la standardisation, ce qui peut limiter la capacité à s'adapter rapidement aux changements des demandes du marché.
- Impact environnemental : la production en série peut entraîner une surconsommation de ressources naturelles et une génération de déchets plus importants.

3.3.4. Production d'échelle

La production à l'échelle désigne la fabrication de biens ou de produits en grande quantité, en utilisant des méthodes et des processus de production standardisés et efficaces. Cela permet de réduire les coûts de production et d'augmenter l'efficacité en produisant un grand nombre d'unités en même temps. La production à l'échelle est souvent utilisée pour les produits de consommation courante, tels que les vêtements, les appareils électroniques ou les produits alimentaires. Cela permet aux entreprises de répondre à une demande élevée et de proposer des prix compétitifs sur le marché. ¹

3.3.3.1. Avantages

Est un processus de fabrication dans lequel un grand nombre d'unités d'un produit sont fabriquées simultanément.

- Elle permet de réduire les coûts de production par unité, car les économies d'échelle sont réalisées grâce à l'utilisation de méthodes et de technologies efficaces. La production d'échelle est souvent utilisée dans les industries manufacturières, telles que l'automobile, l'électronique et l'alimentation.
- Elle permet aux entreprises de répondre à une demande élevée, d'optimiser les processus de production et de proposer des produits à des prix compétitifs sur le marché. Cependant,
- La production d'échelle peut également avoir des impacts environnementaux et sociaux, tels que la consommation de ressources naturelles et la nécessité de gérer efficacement les déchets produits.

3.3.3.2. Les inconvénients :

Les inconvénients de la production à grande échelle peuvent inclure une perte de flexibilité dans la production.

Les méthodes et les processus standardisés utilisés dans la production d'échelle peuvent limiter la capacité de l'entreprise à s'adapter rapidement aux changements de demande ou aux nouvelles tendances du marché.

¹ Florence Gillet-Goinard Laurent Maimi, Production, 1e édition, Dunod, Paris, 2007, p 58.

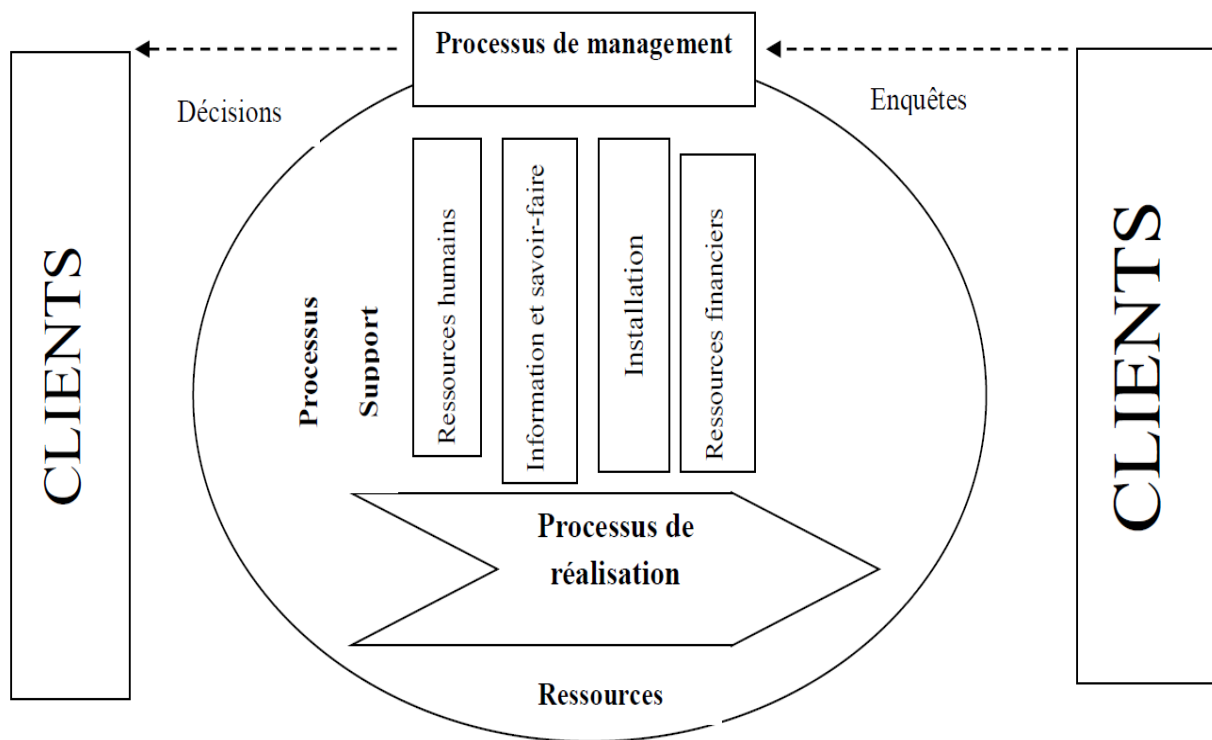
Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle

Elle peut également entraîner une perte de personnalisation des produits, car il devient plus difficile de répondre aux besoins spécifiques des clients.

La production d'échelle peut également avoir des impacts environnementaux, tels que la consommation accrue de ressources naturelles et la production de déchets. ¹

Il est donc important pour les entreprises de trouver un équilibre entre la production d'échelle et d'autres méthodes de production plus flexibles et durables.

Figure n°04: Les types de processus



¹ Georges Javel, op. cite, p 35.

Conclusion

En conclusion, le processus de production est un élément essentiel de toute entreprise. Il permet d'optimiser la fabrication des produits, de réduire les coûts et d'améliorer l'efficacité globale. Cependant, il est important de prendre en compte à la fois les avantages et les inconvénients de notre processus. En trouvant le bon équilibre dans toutes les méthodes plus flexibles et durables, les entreprises peuvent maximiser leur rentabilité tout en répondant aux besoins spécifiques de leurs clients. Le processus de production est donc un domaine clé à étudier et à améliorer pour assurer le succès à long terme d'une entreprise.

*Chapitre II : Présentation et analyse du
processus de production*

Chapitre II :Analyse du processus de production

Introduction de chapitre

Un processus industriel est défini par les compétences, savoirs, expériences qu'il doit posséder pour être en mesure de satisfaire les besoins du marché. Le processus de production c'est une notion fondamentale apportée par cette version de la norme ISO 9000, tous les processus doivent organiser se forme d'un architecteur d'un processus global, et doivent être orientés clients et la maîtrise de leur interaction.

Ainsi, l'efficacité d'un processus doit être démontrée l'amélioration continue par le rôle de pilotage de chaque processus en prendre en compte les indicateurs de la performance par rapport à l'objectif souhaiter. Il s'agit donc de vérifier ou plus exactement de surveiller que les processus identifiés fabriquent ce que nous attendons d'eux. Cela suppose que nous devons estimer à l'avance les résultats que nous souhaitons d'un processus, que nous devons planifier, autant que faire se peut, ces résultats et que nous devons évaluer les résultats réellement obtenus

Dans ce chapitre, nous allons présenter le management d'un processus de production sont performance par rapport à l'objectif de l'entreprise, ainsi que son fonctionnement dans l'entreprise et aussi, les types d'analyse de processus. Donc nous tâcherons d'abord, de définir un processus de production, son architecteur et mesure les indicateurs de la performance et le fonctionnement d'un processus par le rôle de pilotage et aussi la maîtrise des flux de production (section 1). Ensuite la conception et analyse d'un processus de production, et aussi conception et fabrication assistée par ordinateur, ainsi sont amélioration et les choix d'un processus enfin son analyse comme l'analyse statique (section 2).

Enfin, nous terminons par l'identification de la conception et les types d'analyse d'un processus de production. Enfin l'évaluation d'un processus, qui se compose de la cartographie utile d'un processus de production avec des objectifs est c'est différente optimisation et leur indicateur indique (section3).

Chapitre II :Analyse du processus de production

SECTION 1 : le fonctionnement d'un processus de production

1.1. Management des processus de production

L'approche processus met en lumière des gisements d'efficacité et de productivité très importants qu'elle cherche à valoriser en jouant sur plusieurs axes.

- Elle propose une représentation des processus de travail centrée sur le client : les gains à attendre de cette représentation sont la diminution des incompréhensions et des tensions en interne ou en externe, ainsi que l'amélioration de la satisfaction des clients et leur fidélisation.
- Elle optimise le fonctionnement des processus, ce qui constitue une source d'économies significative.
- Elle permet, enfin, au chef d'entreprise de manager de façon efficace et efficiente ses processus de travail grâce à des indicateurs de résultats.

Le management des processus est répandu dans les entreprises du monde entier, car il est considéré comme l'une des meilleures méthodes pour organiser efficacement une entreprise. À l'origine, les succès commerciaux remarquables, obtenus par les entreprises japonaises qui utilisaient cette approche, ont attiré l'attention des entrepreneurs.

Une des raisons du succès des entreprises japonaises est qu'elles ont été les premières à mettre en œuvre le management des processus. À leur suite, les entreprises occidentales, comme Hewlett Packard, ont emboîté le pas. De sorte que les fleurons de l'entreprise américaine, allemande ou française utilisent le management des processus.

Ces vingt dernières années, le management des processus s'est donc imposé dans tous les secteurs, comme une méthode nécessaire pour satisfaire le client et ainsi, mieux faire face aux défis de marchés hyper compétitifs et surpasser la concurrence.

Par ailleurs, certaines entreprises exportatrices ou sous-traitantes d'un grand groupe se voient exiger une certification ISO 9001:20083 garantissant la maîtrise de leurs processus de travail et donc de la qualité de leurs produits .

1.1.1. Le management des ressources

1.1.1.1. Les types des ressources

Il existe deux types principaux de ressource nécessaire au fonctionnement d'un processus. Ce sont les infrastructures et les ressources humaines qui contiennent les installations

Chapitre II :Analyse du processus de production

et les équipements. Le problème fondamental des justes allocations des ressources aux processus devra être traité et arbitré au niveau de la direction ¹

A. Les ressources matérielles

Toutes les installations (bâtiments, salle, machines...) et équipements (matériels divers et aussi les logiciels) qui présentent des points sensibles pour la qualité des prestations de la société à ses clients doivent être identifiés. Les conséquences des défaillances de ces infrastructures doivent être recherchées et peuvent être classées du point de vue de l'effet escompté sur le service au client. On retiendra fréquemment les catégories suivant :

- Impact quasi nul (pas d'effet réel sur le service client) ;
- Impact moyen (gêne pour le client qui constate qu'il se passe quelque chose d'anormal dans l'entreprise telle que des retards importants) ;
- Impact moyen (gêne pour le client qui constate qu'il se passe quelque chose d'anormal dans l'entreprise telle que des retards importants)

Le personnel aura dû être formé au préalable à la conduite à tenir en cas de pannes des infrastructures, d'autant plus sérieusement que les conséquences peuvent être grave. L'improvisation doit être réduite à sa plus simple expression. Ce n'est pas en cas de crise que l'être humain est le plus créatif.

B. Les ressources humaines :

L'ISO 9001 paragraphes 6 précise que : «l'organisme doit déterminer les compétences nécessaires pour le personnel effectuant un travail ayant une incidence sur la qualité du produit, pouvoir à la formation ou entreprendre d'autre pour satisfaire ces besoins, évaluer l'efficacité des actions entreprises... »

Une démarche qualité exige une gestion prévisionnelle des compétences. Les principales étapes de la gestion des compétences peuvent être :²

- La définition de référentiel des compétences nécessaire à l'activité de la société sous forme de rappel des missions, de fiches de fonctions, puis de fiches de postes.
- Les actions de progression des compétences, soit par la formation de personnel en poste soit par recrutement externe.

¹ Jean-Marie Peretti, Gestion des ressources humaines, Vuibgert, 2008, p 137.

² Anne Gratacap • Pierre Médan, Management de la production concepts •méthodes •cas, 3e édition, Dunod, p 62.

Chapitre II :Analyse du processus de production

- Le plan de formation continue du personnel en poste, établi normalement annuellement, doit avoir comme données d'entrée les compétences à développer et les personnes pressentis pour occuper les postes correspondants. Les plans de carrières du personnel seront liés à ces actions et à leurs résultats.

1.1.2. Avantages liés au management des processus selon la norme ISO 9000

Selon la norme internationale ISO 9004, « un résultat escompté est atteint de façon plus efficiente lorsque les ressources et activités afférentes sont gérées comme un processus».

Choisir l'approche processus permet d'obtenir les avantages suivants :

- Des coûts plus faibles et des durées de cycle plus courtes grâce à l'utilisation efficace des ressources.
- Des résultats améliorés, cohérents et prévisibles.
- Des opportunités d'amélioration mises en évidence et établies par ordre de priorité».

1.1.3. Maîtriser un processus de production :

Maîtriser un processus c'est se donner les moyens de vérifier les conditions de sa mise en œuvre, de mesurer les écarts par rapport à la description qui en a été faite et bien sûr de fixer des objectifs d'amélioration en fonction de dysfonctionnements constatés mais aussi des objectifs d'amélioration de la qualité et de la productivité.

Cette maîtrise suppose que le pilote de processus dispose de tous les éléments (données, méthodes et outils) qui lui permettront de veiller à l'efficacité et à l'efficience du processus dont il a la charge.

Dans un processus, nous mettons en œuvre des activités qui transforment les données d'entrée en données de sortie. Pour maîtriser le processus, il suffit donc, en principe, de définir des façons de faire, des bonnes pratiques de travail (des procédures). Autrement dit, il suffit de préciser comment on transforme les éléments entrants en éléments sortants. Ce « comment », c'est la méthode. Maîtriser un processus, c'est d'abord disposer d'une méthode de travail.

Selon la nature de l'activité industrielle et selon l'entreprise, les thèmes majeurs de travail sont différents. Il est bien évident que « tout étant dans tout », chacun doit traiter les trois principales composantes de la maîtrise des processus .¹

- La maîtrise du procédé, qui permet de fabriquer des bons produits sans rebuts ;
- La maîtrise des équipements, qui assure la capacité de production selon les standards retenus ;

¹ Olec KOVALEVSKY, Maîtriser le processus de production, sur: <https://www.techniques-ingenieur.fr/fiche-pratique/genie-industriel-th6/piloter-et-animer-la-qualite-dt34/maitriser-le-processus-de-production-0466/>

Chapitre II :Analyse du processus de production

- La maîtrise de la logistique qui garantit les délais et sert de fil d'Ariane ne pour la réduction des coûts inutiles.

Le personnel doit y avoir clair et il est hors de question de lancer simultanément les trois mots d'ordre : maîtrisons le procédé, faisons du juste-à-temps ; À chaque entreprise de choisir sa voie préférentielle.

Il faut partir d'un mot d'ordre principal, la simplification et la tension des flux pour mieux satisfaire les clients par exemple.¹ Il faut greffer ensuite sur ce programme de base les programmes complémentaires qui permettront au personnel de faire le tour du sujet. Viendra le moment où l'on devra fiabiliser les équipements et maîtriser le procédé pour éliminer les stocks de sécurité. Si l'on se lance dans la maîtrise du procédé, il faudra réduire les en-cours u minimum pour réagir au plus vite en cas de problème et ne pas polluer la production par de mauvais produits.

1.2. Piloter un processus de production

Piloter un processus consiste, essentiellement pour son responsable, à prendre des décisions sur l'ensemble des ressources que dispose, ou qui sont en relation avec, ce processus, qu'il soit « processus support » ou « processus opérationnel ».

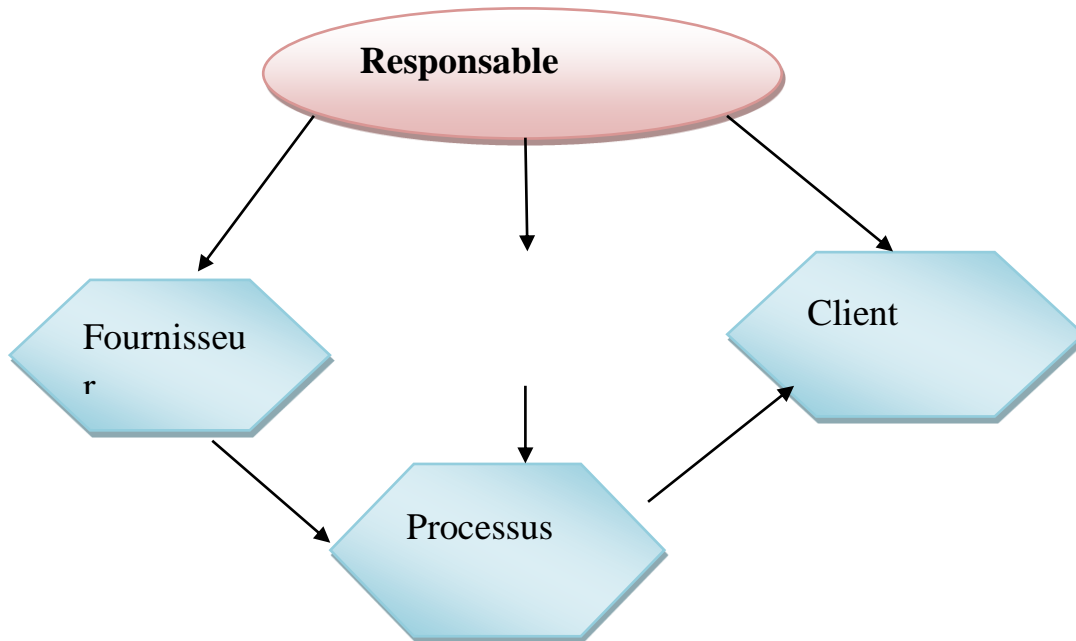
Pour mesurer le bon fonctionnement d'un processus, il est nécessaire de définir un tableau de bord constitué de « facteurs clés de succès ». Ils permettent de s'assurer que les moyens mis en œuvre dans le processus sont bien qualifiés et que le processus est efficient .

Un facteur clé de succès est une variable que l'on mesure en correspondance avec un phénomène étudié. Il doit :

- Etre représentatif du phénomène étudié ;
- Facilement mesurable mais peut-être résultat de calcul;
- Etre, si possible, immédiatement accessible ;
- Fourni par un capteur qui donne une valeur faible.

¹A. COURTOIS C. MARTIN-BONNEFOUS M. PILLET, Gestion de production, 4^e édition, Éditions d'Organisation, 2003, p6.

Figure n°5 : Pilotage de processus de production



Prendre des décisions

Toutefois, une décision ne peut être prise que si ce responsable possède les informations qui lui permettent d'élaborer les décisions qu'il doit prendre. Ces informations concernent la totalité de la chaîne logistique et sont de natures très différentes :¹

- Information de structure ;
- Information circulante ;
- Information de mémoire.

1.2.1. Le rôle de pilotage d'un processus

- S'assurer que le processus dont il est responsable est clairement défini. Il faut que son périmètre soit bien connu, que ses phases intermédiaires soient identifiées, que les tâches et actions à l'intérieur de chacune des phases soient répertoriées, que les responsabilités et autorités soient validées, tout cela de telle sorte que le processus réponde aux attentes de ses clients.
- Traiter les obstacles (souvent humains) à la mise en œuvre appropriée du processus.
- Utiliser l'information sur la performance en surveillant les indicateurs d'efficacité pour conduire l'amélioration continue du processus afin d'atteindre ses objectifs.

¹ Anne Gratacap • Pierre Médan, op. cite, p 204.

Chapitre II :Analyse du processus de production

- Déclencher des actions d'amélioration et approuver les modifications proposées au processus.
- Communiquer sur le processus d'une manière claire, transparente et régulière.

1.2.2. Les données de pilotage d'un processus

Parmi les principales entrées du pilotage d'un processus, on peut noter :¹

- Les exigences des clients externes et internes, les exigences réglementaires et les propres exigences de l'organisme qui ont un impact sur le processus ;
- Les critères d'acceptation du processus définis en accord avec les clients du processus
- Les résultats d'analyses concurrentielles et de benchmarking.
- Le pilote doit disposer de méthodes et d'outils :
- Une procédure de traitement des dysfonctionnements du processus et des actions correctives associées
- Une procédure de traitement des actions préventives
- Une méthode d'analyse des risques
- Des outils de mesure.

✚ Compte tenu de ces données, méthodes et outils, le pilote est à même de remplir dans de bonnes conditions sa fonction, et en particulier de s'assurer

✚ De l'application du processus en s'appuyant sur :

- Les caractéristiques du processus ;
- Les résultats et conditions d'application du processus, y compris les dysfonctionnements
- Les résultats des audits qualité du processus

De l'efficacité du processus en évaluant :

- Les indicateurs du processus ;
- Les non-conformités relatives au produit ;
- La satisfaction et les réclamations des clients ;

¹ Cyril BRIAND et François ROUBELLAT , Pilotage reactive et production à la commande, 3e Conférence Francophone de MODélisation et SIMulation «Conception, Analyse et Gestion des Systèmes Industriels» MOSIM'01 – du 25 au 27 avril 2001.

Chapitre II :Analyse du processus de production

- Le positionnement dans la matrice de maturité

De l'efficacité du processus par l'évaluation :

- Des ressources allouées au processus ; le pilote veille à ce qu'elles soient utilisées de manière optimale ;
- De l'enchaînement des activités et la maîtrise des interfaces

1.2.3. Le pilotage des ressources est des tâches de production :

Le pilotage des ressources est des tâches de production est nécessaire à la bonne gestion d'une entreprise.

Ce pilotage passe par différentes étapes : ¹

- Le jalonnement des opérations
- Le calcul des charges
- L'ajustement et le lissage de charge
- L'ordonnement détaillé
- Enfin, on effectue un lancement de la production

1.2.3.1. Le jalonnement des opérations

Le jalonnement des opérations est l'aboutissement d'une action d'ordonnement constituée par un ensemble de repères dans le temps (norme AFNOR NF X50-310). ce repère s'appelle jalon.

Un ordre de fabrication (OF) ou d'achat est l'expression de la décision de faire exécuter pour une date déterminée une action d'approvisionnement (achat ou fabrication).

Cette décision résulte d'un besoin à satisfaire, et prend en compte :

- Des éléments de gestion ;
- Les ordres s'expriment par une quantité donnée d'un article défini ;
- L'exécution d'un ordre est généralement matérialisée par une entrée en stock (norme afnor nf x50-310).

¹ Cyril BRIAND et François ROUBELLAT , Pilotage réactif et production à la commande, 3e Conférence Francophone de MODélisation et SIMulation «Conception, Analyse et Gestion des Systèmes Industriels» MOSIM'01 – du 25 au 27 avril 2001.

Chapitre II :Analyse du processus de production

Les ordres de fabrication ou (OF) :

est un ordre donné à la production de fabriquer un certain nombre de produits pour une date déterminée.

Pour bien piloter les flux de produits, il faut aligner la production sur la consommation. La taille et la fréquence des lots doivent être adaptées de façon à traiter une commande en un minimum de fois. Certaines machines sont moins performantes en cas de changements fréquents de production, une fréquence des lots élevée est alors souhaitable.

1.2.3.2. Le calcul de charge :

On calcul la charge correspondant au plan de fabrication jalonné. Le jalonnement étant fait à capacité illimitée, des surcharges sont possibles sur certaines ressources pour une période donnée. Dans l'éventualité d'une surcharge, il faut réaliser un ajustement de charge.

1.2.3.3. L'ajustement et le lissage de charge :

Il est important d'équilibrer les charges et les capacités des ressources avant de faire l'ordonnancement des ordres de fabrication. Trois types d'action peuvent être réalisés :

1.2.3.4. Ajustement des capacités :

L'ajustement de capacité est réalisé par :

- Par modification des plages horaires des employés (heures supplémentaires) ;
- Par variation du nombre des ressources (intérim, transfert...).

A. Transfert de capacité:

Le transfert se fait ;

- Par utilisation de postes de remplacement ;
- Par appel à la sous-traitance.

B. Le lissage de charge:

Le lissage de la charge consiste à :¹

- ✓ Avancer ou retarder les ordres de fabrication ;
- ✓ Re-jalonner les opérations d'un ordre de fabrication par modification des temps entre les opérations, par fractionnement ou par chevauchement des opérations.

4. L'ordonnancement :

¹ Abdessalam BELKHERROUBI Issiakhem OUAZENE , Contribution à l'amélioration du pilotage du système de production Application : SIPA, Mémoire de projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en Management Industriel, Ecole Nationale Polytechnique, 2016, p 33.

Chapitre II :Analyse du processus de production

L'ordonnancement, est en production, l'ensemble des actions qui permettent de répondre à la demande (spécification, quantité, dates) exprimée en amont, visant à utiliser au mieux les ressources dans le respect de la politique industrielle définie.

Cette définition est assez vague et ne correspond pas à la pratique. Nous appellerons donc ordonnancement au sens restreint ou ordonnancement détaillé, le fait d'effectuer une affectation et un séquençement détailler des tâches sur les ressources. Grâce à l'ordonnancement, on optimise l'utilisation des machines, on respect les délais...etc.

1.2.3.5. Le lancement :

Le lancement est l'ensemble des actions consistent à effectuer aux services de réalisation les données relatives à les ordres à exécuter (fabrication, approvisionnement d'article achetés, sous-traitance) ainsi que les supports et documents associés éventuels.

1.3. L'identifications d'un processus de production :

1.3.1. Les phases d'identification d'un processus de production :

L'identification des processus se compose de trois phases principales qui sont : ¹

1.3.1.1. Inventorier le processus

A. Objectif :

Inventorier les processus permet d'avoir une vision globale du fonctionnement actuel de l'entreprise prise en considération

La cohérence entre l'organisation du processus de Production et son pilotage

B. Carte d'identité :

Le processus doit identifie à l'aide des paramètres suivants :

- Un nom exemple : « filature de coton » ;
- Une finalité : liée aux missions de l'entreprise. Exemple : obtention d'un fil de masse ;
- Des frontières : un événement initial et un résultat finale. Exemple : réception de la matière première (coton) et obtention d'un fil de masse linéique de 100tex coton cardé;
- Un propriétaire : le responsable du bon déroulement du processus filature

1.3.1.2. Identifie les processus clefs

A. Objectif :

¹ A. COURTOIS C. MARTIN-BONNEFOUS M. PILLET, Gestion de la production, édituon d'Organisation, 2016, p 36.

Chapitre II :Analyse du processus de production

Identifier les processus clefs permet de travailler de manière progressive en commençant par les processus dont l'amélioration sera la plus utile.

B. Critères :

Le choix de processus à analyser se base sur différents critères de sélection, tel que : l'identité du client final ; le nombre d'utilisateurs concernés ; l'importance du rôle du processus par rapport aux missions de l'organisme ; l'importance de rôle du processus par rapport aux objectifs prioritaires définie par le pouvoir politique ; les dysfonctionnements avérés du processus ; l'intérêt économique du processus (aides à l'investissement, aides à la recherche industrielle, ;le degré de complexité du processus (nombre d'étapes, nombre d'entités transverses) ; la fréquence du processus (nombre élevé de répétition du processus sur une période déterminer).

1.3.1.3. Décrire le processus existant :

Avant d'entamer l'optimisation d'un processus, il convient de le décrire tel qu'il existe. On n'améliore bien que ce qui est connu de l'entreprise

La description d'un processus comporte trois composantes principales :

A. Ses caractéristiques :

Un processus est défini par :

- Un intitulé
- Une finalité ;
- Un propriétaire ou un pilote, dont le rôle est de : garantir l'efficacité du processus tout en s'assurant qu'il produit les résultats attendus par rapport aux objectifs fixés par la direction ; de veiller à la bonne utilisation des ressources allouées ;
 - Des données d'entrée ;
 - Des données de sortie visant à satisfaire les clients ;
 - Des ressources (matérielles, immatérielles...).

B. Sa vitalité :

La vitalité de processus permet de suivre le dynamisme et l'amélioration des résultats du processus.

Elle est définie par :

Des objectifs provenant de l'identification des besoins et des attentes du client ainsi que la mise en place des objectives qualités définis au préalable par la direction. La présence d'objectifs a pour but : d'améliorer les performances du processus. Ils sont définis par une action, une échéance et des critères d'appréciation des résultats.

Chapitre II :Analyse du processus de production

Des indicateurs permettent de mesurer l'atteinte des objectifs. Les indicateurs doivent être pertinents, c'est-à-dire en cohérence avec les objectifs et la finalité de la production .

C. Sa représentation :

Afin d'assurer la compréhension du processus, il est préférable de privilégier les modes de représentation graphique, car ils permettent une compréhension simple et synthétique du processus.

Les représentations peuvent être :

- Macroscopiques : visualisation des étapes du processus ;
- Détaillées : visualisation des tâches et/ ou jalons nécessaires.

1.3.2. Le rôle du responsable d'un processus

Étudions le rôle du responsable d'un processus dans un contexte d'amélioration continue:

1.3.2.1. Premier rôle du responsable

Il est responsable de l'efficacité et de l'atteinte des objectifs de son système. Il doit :¹

- S'assurer que les clients sont contents (Indicateurs d'efficacité) ;
- Mettre en place un système de mesure (exemple: actionnaire, salarié et client payeur)

En cas d'écarts, il doit :

- Analyser les causes de ces écarts ;
- Faire déclencher des actions de correction par des experts ;
- S'assurer qu'à partir de cette écoute son organisation (ou celle de ses fournisseurs).

C'est un management correctif, à ce stade, nous traitons de la non-qualité.

1.3.2.2. Deuxième rôle du responsable

Il est responsable de l'application de son système. Il doit mettre en place des outils de contrôle de conformité après la réalisation par l'opérateur.

En cas d'écarts, il doit :

- S'assurer du déclenchement du traitement des écarts que l'opérateur par les experts définis ;
- Faire déclencher des actions de correction par des experts ;

Il est responsable de l'application de son système. Et il doit mettre un système d'écoute avant l'application du système.

En cas d'écarts, il doit :

¹ <https://competences.afnor.org/metiers/responsable-processus>, consulté le 12/09/2023, à 7:55.

Chapitre II :Analyse du processus de production

- S'assurer du déclenchement du traitement des écarts que l'opérateur pourrait avoir par les experts définis (modification ponctuelle du « P ») ;
- S'assurer qu'à partir de cette écoute son organisation (ou celle de ses fournisseurs) s'améliore sur un autre tour.

1.3.2.3. Quatrième rôle du responsable

Il est responsable de la définition de son système. Il doit :

- S'assurer que les experts chargés de la réalisation du préétabli sont bien en possession de tous les documents de référence et concernant le marché ;
- Approuver les informations de savoir faire définies par ses experts.

En cas d'écarts, il doit :

- Déclencher, ou faire déclencher, des actions de correction par des experts ;
- S'assurer qu'à partir de cette écoute son organisation (ou celle de ses fournisseurs) s'améliore sur un autre tour.

Section 02 : Conception et analyse d'un processus de production

Plusieurs méthodes et les outils nécessaires à la conception d'un produit industriel et cela pour rationaliser les opérations de production, réduire les coûts et améliorer la performance de l'entreprise industrielle.

2.1. La conception de processus de production

La conception d'un procédé de fabrication se fait à deux niveaux

2.1.1. Au niveau global

Le processus de fabrication est déterminé dans l'atelier à partir d'un plan d'industrialisation d'une pièce à fabriquer, on détermine tout d'abord la succession des séquences de fabrication. Ensuite, pour chaque phase, on choisit les postes de travail les mieux adaptés à leur mise en œuvre.¹

2.1.2. Au niveau de détail

Le processus de fabrication est déterminé pour chaque poste : par analyse du travail à réaliser on détermine la séquence des opérations à exécuter (types d'opérations, modes

¹ Amélie Beauville Dit Eynaud, Démarche de conception d'un système de production industriel reconfigurable, dans un texte de fortes variations de volume et en diversité, thèse de doctorat en Génie industriel, Ecole nationale des arts et des métiers, Paris, 2020, p 48.

Chapitre II :Analyse du processus de production

opératoires, conditions de coupe) et les informations relatives à la préparation du poste de travail (équipement, outillages).

C'est à ce stade que sont élaborées, si nécessaire, les fiches de phases et les fiches particulières de fabrication. Après cette analyse, il est possible de prévoir le temps de préparation du poste et le temps d'exécution d'une pièce.

Généralement, on effectuera un calcul précis des temps de préparation et d'exécution lorsque nous devons fabriquer des séries de pièces. Pour un produit unitaire, la gamme sera souvent simple et sa définition se limitera à une conception au niveau global ; les temps seront alors estimés globalement par phase

Un processus n'est pas le résultat d'un hasard, mais la manifestation de choix en matière d'organisation. Les premiers travaux significatifs sont dus à la Britannique Woodward du Tavistock Institute. La nécessité de toujours accroître la productivité a impliqué, par ailleurs, une modification des modes de production vers le modèle de juste-à-temps.

2.1.2.1. La CFAO (conception et fabrication assistée par ordinateur)

Peut être définie comme un ensemble de techniques informatiques qui, sur une base de l'interactivité, permettent à l'utilisateur (ingénieur, technicien) de concevoir un produit.

La CFAO concerne toutes les phases de la conception d'un produit-crétion-études (calculs, simulations, CFA) permet une meilleure conception des produits ainsi que la réduction conséquente de leur cycle d'étude et de développement. A ce titre, CFAO constitue aussi un élément de la flexibilité. Par ailleurs, elle accroît la cohérence entre le bureau d'études et le bureau des méthodes. Avec une capacité à traiter d'une double variété instantanée et dynamique. La production de masse et la production en continu sont fortement productives.¹

2.1.2.2. Le couple produit-processus

Il existe une relation évidente de cause à effet entre le produit et le processus. Certains auteurs ont d'ailleurs associé au cycle de vie du produit un cycle de vie de la technologie ou du processus comme Woodward dans sont typologies :

L'anglaise Joan Woodward a proposé au début des années 1960 une typologie, aujourd'hui classique, des processus de production. Rapportée par Scheid, la position de Woodward est que, dans les enquêtes effectuées en Angleterre, « les systèmes techniques de production semblables tendaient à avoir des structures d'organisation semblables ». Elle montre que « les différences de structures s'expliquent par les différences de technologie et qu'il n'y a

¹ Jack Chen « Management de la production », 2^{ème} édition, EMS, 2006, P108-111.

Chapitre II :Analyse du processus de production

donc pas une structure qui soit la meilleure de toutes pour toutes les organisations».ce point de vue plie l'homme à la technologie.il es réaliste mais sans doute incomplet.

Elle peut être représentée comme suit :

- Le « process » ou production en continu concerne un produit unique fabriqué en grandes quantités. il réclame des équipements importants mais des systèmes de gestion relativement simples, compte tenu du caractère unique du produit. Dans certaines entreprises, on va trouver une juxtaposition de « process », de natures différentes mais intégrés par une structure et des systèmes de gestion communs. Ce mode de production tend à se généraliser même pour des activités de moindre volume par une meilleure gestion de la variété.
- La production de masse concerne des produits multiples fabriqués en grandes quantités, ceci afin d'essayer de profiter des économies d'échelle attachées aux volumes importants. Les exemples classiques sont ceux de FORD 1, de la coccinelle de VOLKSWAGEN ou de la 4 CV de Renault après la guerre : le produit est très peu diversifié et répond à une demande importante. Les grandes séries permettent d'abaisser les coûts. La faible diversité permet de travailler pour le stock de produits finis sans risques trop élevés puisque la demande est forte et relativement stable.
- Entre la production de masse et la production par atelier spécialisés se situe le mode intermédiaire de la production par lot. Cela a été le cas de beaucoup de produits de transformation actuels : matériel électroménager, audiovisuel, etc. Les systèmes de gestion vont devenir complexes, en grand partie à cause du souci de rester proche de la production de masse.
- La production à l'unité, assimilée à la gestion de projet, concerne un produit unique dont la demande ne se renouvellera pas, du moins à l'identique. A titre d'exemple on peut citer : la réalisation d'une machine à laver la vaisselle industrielle pour l'industrie agroalimentaire, la réalisation d'un ouvrage d'art, etc. l'important va être d'anticiper le déroulement du projet et les aléas qui s'y rattachent, de disposer des moyens pour y faire face et d'être capable de traiter rapidement les modifications survenant en cours de déroulement. C'est le mode de production originel et universel.¹

¹GAOUAR. A, « proposition d'un outil d'aide à l'évaluation des stratégies de coordination dont le fonctionnement d'un WEB-DOS », mémoire de magister, université Abou Bakr Belkaid , 2013 p 11

Chapitre II :Analyse du processus de production

On constate à partir de la description des modes de production, que la production à l'unité et celle par atelier spécialisée sont orienter vers la flexibilité.

2.2. Amélioration de la conception du processus

Conformément à l'esprit des normes ISO 9000 (version 2000) chaque entreprise se doit d'engager une amélioration permanente, et ceci quels que soient sa taille, son activité et son passé. Le principe de l'amélioration continue constitue le fondement de toute démarche de progrès, notamment des démarches qualité. Aussi, il est souhaitable que l'amélioration continue soit un souci constant de l'entreprise, devenant, ainsi, un des moteurs permettant de tendre vers l'excellence.

Amélioration de la conception du processus de production, de façon à minimiser les risques d'erreurs; par exemple, automatisation ou informatisation de certaines étapes, diminution du nombre de réglages nécessaires, etc. (chez Philips, on minimise le nombre de changements d'outils nécessaires sur les machines d'assemblage automatisé des circuits imprimés, en interdisant les changements pendant des périodes de plusieurs semaines consécutives; ceci entraîne une perte de flexibilité et donc apparemment de productivité, mais diminue aussi fortement les risques d'erreurs).

En effet, l'amélioration de processus peut par exemple être prise sur l'initiative de cercles de qualité (CQ), c'est-à-dire de groupes d'ouvriers ou d'employés discutant ensemble des problèmes qu'ils rencontrent dans leurs activités, et cherchant des solutions à ces problèmes. Les CQ reçoivent une formation à des méthodes simples d'analyse de problèmes et d'analyse statistique. Leur contact quotidien avec le processus et ses défauts leur permet souvent de détecter rapidement les problèmes qui surgissent et d'y trouver des solutions parfois très simples.¹

2.3. Le choix d'un processus de production

Le choix du processus de production comporte le choix de l'ensemble des équipements, personnel et procédures utilisés pour la production, ainsi que le choix de l'organisation de cet ensemble.²

Le choix du processus est bien sûr affecté par la nature du produit et par les contraintes techniques (on ne fait pas de voitures en caoutchouc et on n'utilise pas de foreuses pour produire des hamburgers), mais aussi par des questions d'ordre plus stratégique comme par exemple la

¹ DAUDIN J., TAPIERO S., Les outils et le contrôle de la qualité, Economica, 1996, p. 92.

²V. Giard, « Gestion de la Production », 2ème édition, Economica, Paris, 1988, P17.

Chapitre II :Analyse du processus de production

relation entre le processus et le type de marché. Nous placerons notre discussion à ce dernier niveau, sur un plan organisationnel plutôt que technique.

Dans ce sens, la planification des tâches en processus de production un problème courant consiste à déterminer dans un ensemble d'objets, d'être, d'opération, un ordre ou une hiérarchie. C'est par exemple l'établissement du planning des tâches à effectuer.

L'ensemble à ordonner est définie par la liste des tâches et par une relation de type « doit se faire avant ou après que... », C'est-à-dire par l'enchaînement des tâches entre elles.

Lorsque le nombre de tâches est petit ou que leur enchaînement est linéaire, il est possible d'effectuer cette mise en ordre par approche successives.

Dans le cas où les tâches deviennent nombreuses et que leur enchaînement ne sont pas facilement saisissables, il faut employer des méthodes plus élaborées pour réaliser leur rangement. Une représentation sagittale ou une représentation matricielle ou encore un algorithme permettra de réaliser le travail de rangement des tâches en établissant un graph où figureront les antériorités imposées et les durées de chaque tâche élémentaire.

2.4. L'analyse d'un processus de production

Il est souhaitable de commencer par l'analyse des macro-processus de réalisation en suivant pour chacun d'eux la check-list ci-après :¹

- Quelle est la finalité du processus de réalisation qui est décrit ?
- Quels sont les rôles et les responsabilités des acteurs du processus ?
- Quelles sont les résultats attendus du processus dans le fonctionnement de la société ?
- Quelles sont les données d'entrées (comment sont-elles obtenues ?) et quel est l'enchaînement des activités du processus jusqu'à l'obtention des données de sortie?

Quelles sont les exigences des clients de l'entreprise relatives au produit du processus ?

Il est recommandé de poursuivre les vérifications en analysant les contributions des processus au fonctionnement d'ensemble. C'est ici que sera évoqué le déploiement de la politique qualité de l'entreprise au niveau de processus de production :

- Quels sont les objectifs associés aux processus de réalisation ?

¹ V. Giard, op. Cite, P19.

Chapitre II :Analyse du processus de production

- Quelles sont les ressources attribuées aux processus ?

Quels sont les indicateurs d'efficacité des processus ?

La relation client-fournisseur créée, compte tenu du mode d'organisation, une utilité purement interne, sans « valeur ajoutée » pour le client externe. Il convient donc de soumettre le processus à analyse critique.

2.4.1. Analyse statique

Arrivés à ce stade, l'entreprise doit être en mesure de caractériser le produit fini (bien matériel ou service) et le processus de transformation des facteurs qui a permis de le réaliser.

Traditionnellement les systèmes de gestion opérationnels utilisent deux documents qui vont de plus en plus être intégrés :

- La nomenclature, définie comme la liste des pièces composant un produit avec indication des quantités de composition et des niveaux de fabrication ;
- La gamme opératoire, liste des tâches à accomplir pour effectuer la transformation du produit ou de ses composants avec indication des équipements et outillages concernés ainsi que des temps théoriques (opérationnels et de réglage)

Section 03 : Evaluation du processus par la nomenclature

La nomenclature permet d'évaluer la complexité du processus et le degré d'intégration du système opérationnel en considérant premièrement le nombre de niveaux et deuxièmement, pour un même produit, le nombre de nomenclatures différentes qui lui sont associés (études, assemblage, achat, ...)

En effet, plus le nombre de niveaux est élevé, plus le processus est long (puisque les opérations seront en série) et le risque de constitution de stocks intermédiaires grand.

Lorsque le système opérationnel est bien intégré les différents acteurs qui interviennent dans la mise à la disposition des produits au client (études, méthodes, fabrication et achats) travaillent avec le même document. En revanche, lorsque le système est cloisonné par suite d'une application exagérée du principe de division du travail, chacun des acteurs tend à envisager le produit du point de vue de ses problèmes.¹

Les études raisonnement conception, indépendamment des problèmes de fabrication ou des habitudes des fournisseurs, les achats selon les ensembles disponibles indépendamment de la conception, etc.

¹ Jack Chen, « Management de la production et des opérations », Edition Litec, 1994, P49.

Chapitre II :Analyse du processus de production

3.1.Définition de la cartographie

« Une cartographie est un plan qui identifie les processus (les rouages de la mécanique) et les interfaces (les points de contact entre les rouages) afin de montrer les liens opérationnels entre les données d'entrée et les données de sortie ». ¹

C'est la première étape de la mise en œuvre d'un management des processus. Avant de manager, il faut connaître et il faut comprendre. Pour cela, il convient bien entendu d'établir une liste des activités influentes sur la satisfaction des clients mais il faut aussi définir des liens entre elles. Les processus ne sont pas, comme nous l'avons cru jusqu'à aujourd'hui, des tranches de saucisson qui se juxtaposent simplement sans aucune relation. L'activité de l'entreprise ou de l'organisme est un flux, une dynamique de flux qui traverse notre boîte noire depuis les données d'entrée jusqu'aux données de sortie. Il y a donc une mécanique interne à comprendre, à définir puis à représenter (dessiner). L'expression graphique d'une cartographie des processus d'une entreprise n'est possible que lorsqu'elle est clairement appréhendée. C'est la juste application du proverbe qui dit que ce qui se conçoit bien s'énonce clairement.

Pour expliquer « comment ça marche » et pour orienter son action, le responsable de production a besoin d'une cartographie qui est une représentation simple de ses ateliers. La visualisation du fonctionnement actuel ou prévu est un moyen incomparable pour communiquer, pour établir un consensus, pour réfléchir ensemble.

Ce travail est d'autant plus profitable qu'il est collectif, en effet la visualisation de la fabrication est à considérer comme un véritable patrimoine, au même titre que les machines. Elle est partie intégrante de son savoir-faire. Cette visualisation se réalise au moyen d'un ensemble de schémas et de données chiffrées associées que nous appelons « **cartographie** ».

La cartographie permet dans un deuxième temps de séparer la production en processus étanche

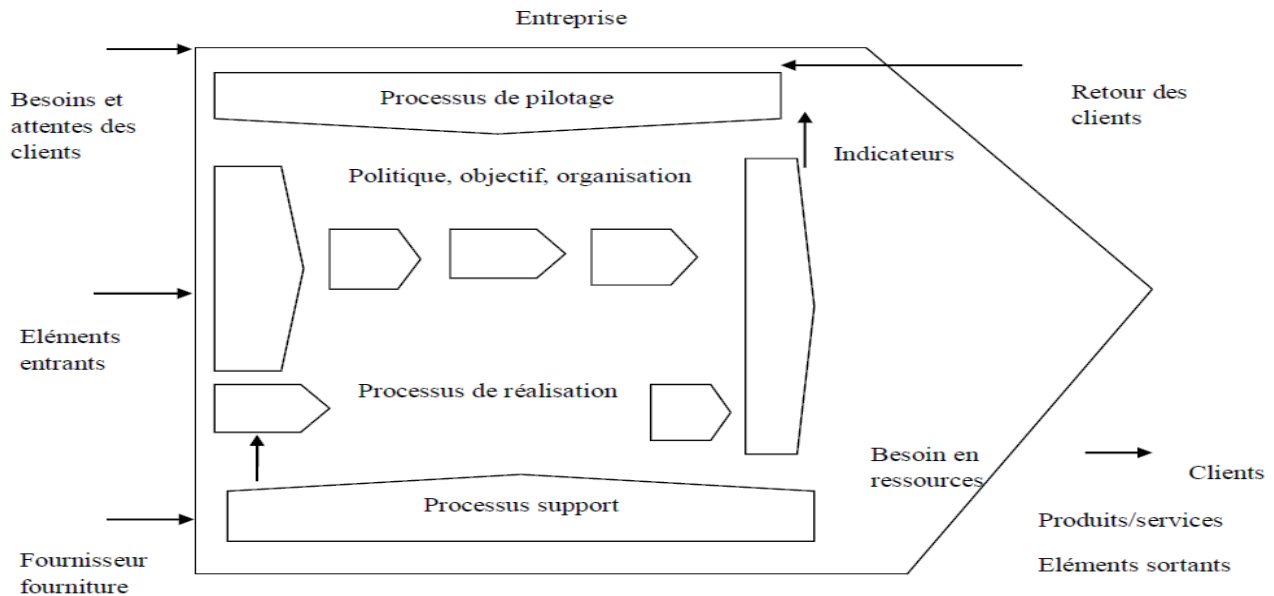
Ce qui nous intéresse dans la cartographie, c'est de résoudre les problèmes et les conflits qui peuvent exister entre les processus du fait du manque de précision des responsabilités respectives. Nous devons donc considérer uniquement les relations entre responsables et non pas les relations entre les livreurs. Les contrats que nous souhaitons établir concernent les

¹ Yves Crama « élément de gestion de la production », 2002-2003, P10. P 40.

Chapitre II :Analyse du processus de production

décideurs, ceux qui donnent les ordres et ceux qui demandent les prestations. Dans le cas montré précédemment, il est clair que le donneur d'ordres est le service logistique

Figure n°06 : Exemple d'une cartographie d'un processus de production



3.2. L'objectif de la cartographie de processus :

L'objectif de l'élaboration d'une cartographie des processus est tout d'abord de dessiner la mécanique interne de l'organisme. C'est une étape relativement facile car très souvent, les fonctions et les services sont connus de façon explicite (à travers des organigrammes) ou de façon implicite (par le bouche à oreille). Ce qui est moins connu, ce sont les relations entre les fonctions, entre les services, entre les opérations c'est-à-dire aux interfaces entre les processus.

C'est la seconde étape de l'établissement d'une cartographie. Il s'agira de définir les responsabilités et les rôles réciproques des acteurs qui sont en relation entre deux processus. C'est la partie complexe de l'analyse car dans la pratique, les relations entre les personnes sont multiples et il s'agit de définir une règle de fonctionnement qui permettra de préciser les responsabilités de chacun et d'éviter les conflits qui nuisent à notre efficacité.

3.2.1. L'optimisation des processus de production

L'optimisation des processus de production est l'un des problèmes majeurs de toute entreprise. L'objectif recherché est double : il s'agit d'améliorer la qualité des processus et d'améliorer leur productivité en augmentant le volume des flux traités et/ou en diminuant les ressources nécessaires.

Chapitre II :Analyse du processus de production

L'approche présentée dans ce cas est composée de quatre étapes :¹

3.2.1.1. La modélisation

La modélisation permet la représentation des processus à optimiser à l'aide d'un modèle, ce qui induit une optimisation plus rigoureuse.

La modélisation comporte sur quatre concepts de base retenus sont : activité, flux, ressource et compétence.

A. Les activités

Une activité est une tâche (ou opération) d'un processus. Une activité peut être : obligatoire, optionnelle et dés-activable ou non.

- Une activité obligatoire : est une activité qui doit être utilisée systématiquement, elle est indispensable au bon fonctionnement du processus.
- Une activité optionnelle : est une activité qui peut ne pas être utilisée (selon les options retenues).
- Une activité dés-activable : est une activité qui, lors de l'exécution du processus peut ne pas être utilisée en raison d'une indisponibilité des ressources qui traitent ce processus.

B. Les flux

Un flux est un ensemble d'éléments homogènes circulant dans le processus qui sont traités par les activités.

C. Les ressources et les compétences :

La notion de ressource et de compétence sont interdépendantes : une ressource représente un groupe de personnes ayant le même ensemble de compétences. Une ressource est donc caractérisée par une ou plusieurs compétences ; une même compétence est associée à une ou à plusieurs ressources. Par hypothèse toute activité est mono-compétence. Dans un processus, on appelle couloir (ou swimlane), l'ensemble des activités nécessitant la même compétence.

3.2.1.2. L'optimisation conceptuelle

La modélisation permet de représenter le processus à optimiser pour l'évaluer afin de l'optimiser en connaissance de cause, c'est-à-dire selon des axes précis qui tiennent compte de sa structure et de ses défauts.

¹Yves Calleias, Jean-Louis Cavarero, Martine Collard « Modélisation et optimisation des processus de production », 2004, P2.

Chapitre II :Analyse du processus de production

La phase d'évaluation permet de recueillir toutes les informations qui seront utiles pour améliorer la structure du processus. Ces informations sont contenues dans les indicateurs et dans le graphe d'objectif. Certaines d'entre elles sont fournies par la simulation.

Les indicateurs permettent d'évaluer un processus ils sont de deux types
Les indicateurs modèles et les indicateurs processus : ¹

A. Les indicateurs modèles :

Correspondent aux indicateurs qui permettent d'évaluer la cohérence d'un diagramme de processus. Ils sont indispensables car ils permettent de contrôler que le diagramme construit satisfait les contraintes de base du modèle (et que l'optimisation ne débouche pas sur un diagramme trop complexe, non valide ou mal formé).

B. Les indicateurs processus :

Permettent d'évaluer les performances et les dysfonctionnements des activités d'un processus. Leur connaissance et leur évaluation sont utiles pour déterminer les priorités d'optimisation.

3.2.1.3. L'optimisation opérationnelle :

Cette phase consiste à affecter à chaque activité du processus, les ressources et les compétences, en optimisant cette affectation, dans le but de maximiser les flux traités (en tenant compte de différentes hypothèses de fonctionnement dégradé, absentéisme par exemple ou en faisant des hypothèses sur les stocks non traités).

Cette phase fait apparaître deux problèmes distincts :

- **Problème 1** : optimisation des flux sortants : par une affectation optimisée des ressources et des compétences associées sur les activités (optimisation linéaire).
- Problème 2** : répartition des ressources et des compétences : sur chaque activité dans le temps (optimisation non linéaire).

3.2.1.4. L'optimisation multiprocessus

L'optimisation multiprocessus consiste à optimiser simultanément plusieurs processus. Cela ne concerne évidemment pas l'optimisation conceptuelle (qui est par définition propre à chaque processus) mais uniquement l'optimisation opérationnelle lorsque les compétences sont partagées par plusieurs processus. Il faut dans ce cas définir :

- Des priorités entre les différents processus et les objectifs associés ;

¹Yves Calleias, Jean-Louis Cavarero, Martine Collard, op.cit, P03.

Chapitre II :Analyse du processus de production

- Des contraintes sur les différentes ressources et compétences qui seront affectées aux processus et aux activités. ¹

Conclusion

D'après la norme ISO 9000, un processus est une succession de tâches planifiées, réalisées par des acteurs, en utilisant du matériel et des informations et en suivant des documents d'instructions. Ceci pour obtenir un résultat (matériel ou non) correspondant à un objectif. En peut déduire les caractéristiques d'un processus : un processus a un nom ; un processus est borné : il a un début et une fin les données d'entrée et de sortie d'un processus sont identifiables ,

Les ressources utilisées sont identifiables Aussi, un meilleur fonctionnement d'un processus ce passe par le pelotage qui nous permet de dire si nous avons une bonne chance d'atteindre l'objectif de performance Le management des processus est considéré comme l'une des meilleures méthodes pour organiser efficacement le fonctionnement d'un processus, la cartographie d'un processus c'est la première étape de la mise en œuvre d'un management des processus. Avant de manager, il faut connaître et il faut comprendre. Pour cela, il convient bien entendu d'établir une liste des activités influentes sur la satisfaction des clients.

¹ Fethi BOUDAHRI, Conception et Pilotage d'une Chaîne Logistique Agro-alimentaire. Application: produits de volaille dans la ville de Tlemcen, Thèse de doctorat en Sciences Spécialité : productique, université Abou-Bekr Belkaïd – Tlemcen, 2013, p 30.

Chapitre II :Analyse du processus de production

Enfin, l'optimisation d'un processus de production est une tâche complexe. L'enjeu est double : il s'agit d'améliorer la productivité et la qualité. L'organisme doit viser l'amélioration continue, on ne peut améliorer que ce que l'on sait mesurer, il faut donc mesurer la performance de processus pour pouvoir l'améliorer. la conception de processus de production permet d'améliorer sa réactivité et de mieux répondre à la demande du client.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

Introduction

Dans un environnement économique devenu aussi concurrentiel. Le prix de vente des produits dépend de plus en plus de la demande du marché et reste très influencé par la concurrence. Afin de rester compétitive et surtout garantir une croissance sur la vente de leurs produits, l'entreprise Agrodiv doit faire preuve d'agilité et de créativité pour une bonne gestion de sa production, pour répondre à la demande des clients mais aussi s'imposer face aux concurrents.

Dans ce chapitre, nous allons donc suivre le processus de production de farine et de son au sein du complexe Agrodiv de Tadmait, une entreprise qui

Section 01 Présentation du « Complexe Industriel et commercial de TADMAIT, wilaya TIZI OUZOU !

L'unité productive et commerciale de TADMAIT wilaya de TIZI OUZOU (société étatique) est une unité de production appartenant au complexe industriel et commercial TADMIT Filiale céréales-Constantine

1.1. Aperçu sur le groupe AGRODIV :

AGRODIV est un groupe spécialisé dans le domaine agro-alimentaire, sa direction générale située au niveau d'Alger (à EL HARRACH) qui présente une grande place sur le marché national à travers des groupes industriels. Cette direction se divise en plusieurs filiale implantées sur territoire national (filiale céréales centre DICOPA, hauts plateaux, Constantine ...), et donc la filiale céréales centre FCC fait l'une de ces dernières qui se situe à Blida, elle se compose de quatre complexes industriels et commerciaux (CIC TADMAIT, CIC BAGHLIA, CIC TELL, CIC KSAR EL BOUKHARI)

L'entreprise régionale des industries alimentaires et drivés (ERAD ALGER) relève de la tutelle des ministères des industries. Elle est issue de la restructuration de la S.N.SEMPAC en date du premier janvier 1982.

Cette entreprise exerce des attributions sur des unités de production et unités polyvalentes économiques (UPEW) réparties à travers les wilayas d'Alger, Blida, Tizi-Ouzou, Boumerdes et Tipaza.

L'entreprise mère est située sur la route nationale n°27 reliant les wilayas de Jijel et Constantine est répartie sur une superficie de 07 hectares, dont 02 hectares sont couverts par les logements du personnel. La construction de la partie technologique a été confiée à la société

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

Hongroise appelée « Complexe de Budapest » avec une société national appelée SONATIBA « société national des travaux d'infrastructures et de bâtiment » à la partie génie civil (silos et annexe), suivant le contrat du 01 avril 1976 pour entamer les travaux de montage le 14 avril 1976 et achevés à la fin de l'année 1978 et entrée en production en 1983.

L'unité de GRAREM Gouga a subi une rénovation totale de ses machines. Cette opération est assurée par des mains d'œuvre locale et une société italienne OCRIM entre avril 2016 et avril 2018. L'unité est une minoterie (trituration blé tendre), la capacité de production est estimée à 1200 quintaux par jours, ce qui équivaut à 44 quintaux par heure de matière première « blé tendre », dont 900 quintaux de « farine panifiable » et 300 quintaux de « son ».

Figure N° 06: Logo de l'entreprise



Source

Le groupe AGRODIV spa active dans un ensemble de filières:

Filière céréale

- Filiales de transformation céréalière.
29 complexes industriels et commerciaux.
- Capacité de trituration : 20 Millions de Qx/an.
- Capacité de stockage des céréales : 8.5 Millions de Qx
- Implantation : Territoire national.

Filière distribution

- Filiale de distribution et de conditionnement.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

- Des plateformes de commercialisation et d'entreposage.
- Des unités de torréfaction et de conditionnement.

Filière valorisation de la production agricole

– Filiale agricole « Agro-Sud »

- Ferme pilote à vocation expérimentale.
- Superficie totale : 1134 Ha dont .
- Palmeraie : 14 Ha (1083 Palmiers)
- Diverses céréales en expérimentation : 16 pivots de 30 Ha (fourrage vert, orge, blé).

1.2.L'unité productive et commerciale de TADMAIT

1.2.1. Historique

Le Complexe Industriel et Commerciale de TADMAIT a été créée en 2016, route de la gare Ferroviaire Tadmaït, par la mise en œuvre des traités de fusion absorption des EPE SPA les moulins de Baghlia ; Tell et Ksar el Bokhari par EPE SPA les Moulins de TADMAIT qui a été dénommé EPE SPA Filiale Céréales Centre.

1.2.2. Situation géographiques et localisation de l'entreprise

L'unité 15.11.80 est implantée à Tadmaït commune à vocation agricole située à 18KM au nord-ouest du chef-lieu de la wilaya de TIZI OUZOU elle est située en périphérique de la ville et à côté de la gare ferroviaire qui se trouve sur son côté sud des habitations entourant l'unité des trois côtés de site : Nord, Est et sud et des terrains agricoles sur le côté ouest.

1.2.3. Activité du complexe

Cette unité qui est une minoterie dont l'activité principale est la production et la commercialisation des produits de meunerie à été prévue pour transformer 3000 quintaux de blé tendre par jour et de capacité de stockage de 125000QK.

Son activité principale est la production et la commercialisation des produits de minoterie (farine et son) avec une capacité de trituration de 3 000 Qx/jour de farine et son et une capacité de stockage de 125 000 Qx. Les types de conditionnements du produit finale est de 01Kg-05Kg-10Kg-25Kg-50kg.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

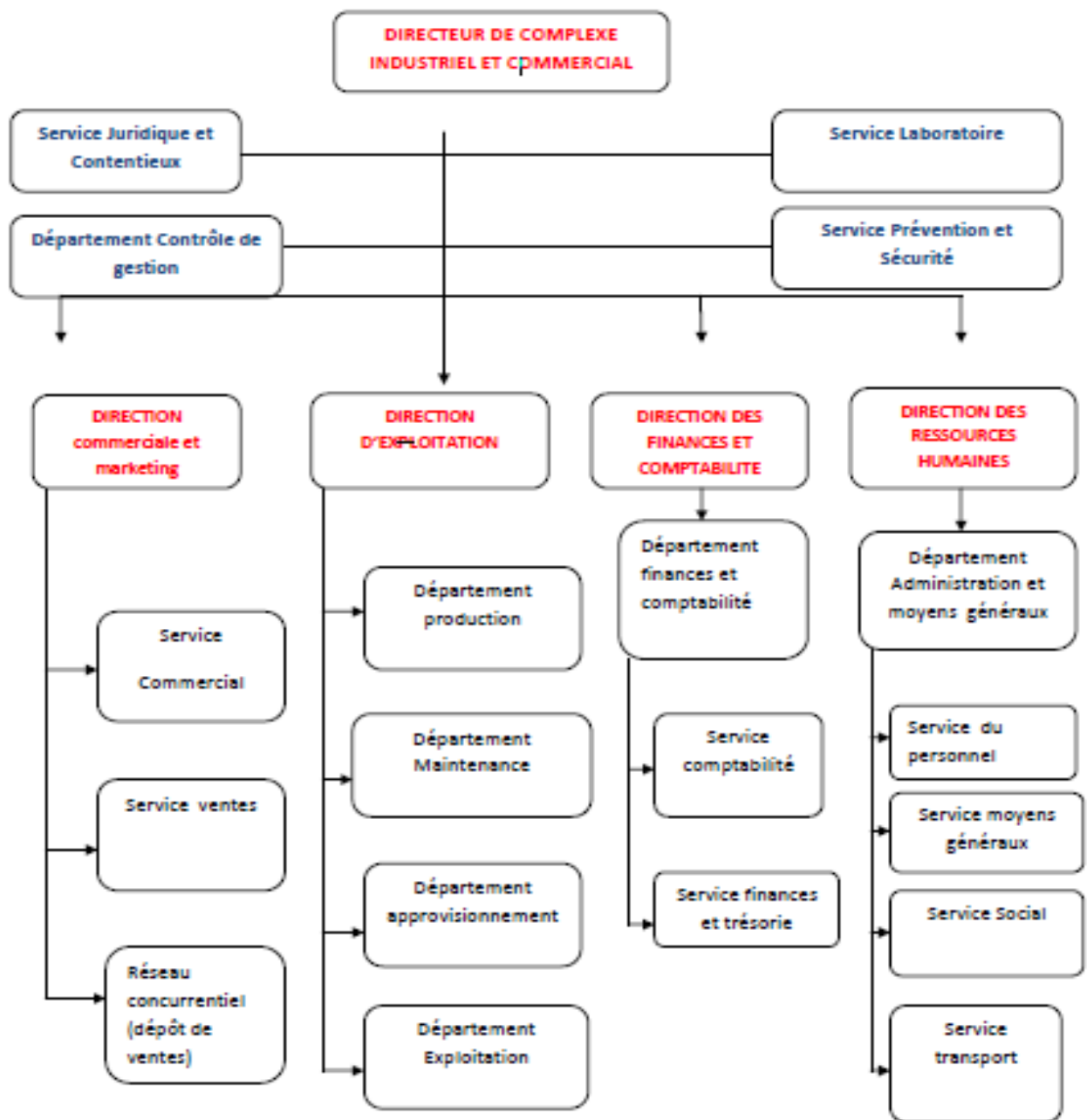
1.2.4. Les missions du groupe Agrodiv

Le complexe industriel et commercial de TADMAIT a pour missions :

- Préparer et exécuter les programmes annuels de production, de stockage et de distribution, et d'assurer les approvisionnements nécessaires ;
- Améliorer la qualité des produits ;
- La mise en place d'une stratégie commerciale capable de faire face à une concurrence régionale, nationale et internationale.

Figure n° : Organnigramme de AgrodivTadmait

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït



Source : Document internes de l'entreprise.

1.3. Description des différents services de CIC Tadmaït

La structure du complexe est composée de :

- **Le directeur du complexe**

Son rôle est d'assurer la direction du complexe et le fonctionnement de toute procédure réalisée par le complexe (*achat, vente, ...*) ainsi il est responsable devant les autorités juridiques, administratives et lui appartient d'ordonner le paiement des opérations financières.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

- **Secrétariat**

Elle est l'intermédiaire entre l'environnement intérieure (*ouvriers*) et extérieur du complexe (*la filiale céréale centre, direction générale, ...*) et le directeur du complexe.

- **Service juridique et contentieux**

A pour rôle de conseiller et d'orienter la direction générale et les différentes structures du complexe avant la prise des décisions ou conclusion d'actes à caractère juridique.

- **Service prévention et sécurité**

Il s'occupe de la sécurité (*assurance*) de tout le personnel de l'organisme.

- **Service laboratoire**

Il s'occupe d'analyser la matière première avant tout opération de la production et au produit fini avant son conditionnement sa mise en sachet et avant son utilisation par le consommateur.

- **Direction comptabilité et finance**

Elle a pour mission de définir et mettre en œuvre les principes de la politique financière du complexe et contrôler l'exécution du plan de financement, Il est deviser en deux services :

Service comptabilité

- **Direction de ressources humaines**

Elle s'occupe de la gestion de ressources humaines sur les plans des carrières, promotion professionnelles, ainsi que la gestion des moyens généraux, il contient quatre services :

- Service sociale ;
- Service moyens généraux ;
- Service d'administration générale ;
- Service transport.

- **Direction d'exploitation**

Elle a pour mission d'élaborer les plans de production et de maintenance, coordonner les actions d'approvisionnements du complexe et de suivre le niveau des stocks de tous les produits.

La direction exploitation est répartie en deux départements et deux services :

- Département approvisionnement
- D'département maintenance

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

- Service production
- Service comptabilité matière

- **Direction commerciale :**

La direction commerciale représente l'image de la marque pour l'entreprise, elle commercialise le produit fini et sous-produit fabriqué par l'unité de production et contrôle la facturation et la vente.

Ces missions principales sont les suivantes :

- Garantir les meilleures conditions à la présence des produits pour faire face au concurrentiel ;
- Veiller à respecter les procédures de la direction ;
- Veiller à l'utilisation rationnelle des moyens de transport.

Elle est divisée en deux services :

- Service d'expédition : son rôle s'arrête à signer l'ordre d'expédition des produits fini vendue.
- Service marketing et commerciale : il s'occupe de la vente des produits fini (farine et son)

1.4. Les ressources humaines

Le complexe renferme un effectif ressources humaines important avec plus de 130 employés dans les différents niveaux de production et ceux travaillant dans l'administration et la gestion du complexes repartis sur les différentes structures comme suit :

Tableau N°5 : Effectif du personnel du CIC Tadmaït.

Effectif	Nombre
Cadres dirigeants	03
Cadres supérieures	03
Cadre	20
Agents de Maitrise	43
Agents Exécution	46
Total	

Source ; Document interne de l'entreprise

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

Section 02 : Analyse du système de production du complexe Agrodiv Tadmaït

Après avoir présenté le complexe Agrodiv, nous allons voir dans cette deuxième section le processus de production de la farine, tout en traitant les différentes étapes de ce processus, le volume de production et celui des ventes

2.1. L'approvisionnement en matières premières

Le blé dure livré par le CCLS de DBK vue comme la matière première principale pour la production de la farine uniquement qui est subventionnée par l'Etat. Celle-ci est importée de la France et Canada puis est distribuée aux différentes usines de transformation alimentaire.

Les achats de matières premières représentent un pourcentage des frais de processus de production. En effet, la politique d'achat est déterminée par les quatre (04) critères déterminants l'achat qui sont hiérarchisés comme suit :

- La qualité.
- La régularité des délais de livraisons.
- Le prix d'achat.
- Le mode et conditions de paiement

2.2. Les moyens de production

Les principaux moyens de production de CIC Tadmaït sont les suivants :

- Moulin
- Les SILO (stock du blé)
- Expédition (le pont bascule)
- Le conditionnement (50 kg-25kg-05kg-01kg)
- Les moyens généraux
- La sacherie (apéros)
- Magasin de pièces de rechange
- Commercial ;
- Laboratoire ;
- Et les moyens de transport

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

Tableau n° 02: Moyens de transport de CIC Tadmaït

Véhicule	Nombre
semi-remorque (20 tonnes)	02
camions (10tonnes)	07
camion(7tonnes)	03
02 camions (3 tonnes)	05
véhicule de service	01

2.3. Processus de production de » farine au sein d'Agrodiv Tadmaït :

La minoterie de Tadmaït a été installée par la firme Sangati Golfeko

Une minoterie ossature métallique située au sud de la ville de Tadmaït, à proximité d'une voie ferrée

Insrtauré dans le cadre de développement des industries agroalimentaire et plus précisément la transformation des céréales qui sont une source d'alimentation de la population.

Le complexe industriel est d'une capacité de production de 3000 quintaux

2.3.1.Réception du blé

Modes de réception de matière première : le blé

Cette unité s'apui sur deux (2) modes de réception : à savoir :

- Réception par wago : qui a cessé depuis 1990.
- Réception par camion qui est toujours en activité.

Le contenu des camions sera versé dans les trémies, transporté ensuite par des élévateurs gadgets vers les cellules de stockage. Le blé nettoyé et sec peut être stocké en silo, et conservé pendant plusieurs mois. Le cilo se compose de 11 cellules de cylindrique dont la capacité de chacune est de 950 tonnes.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

2.3.2. Nettoyage du blé

Pour une meilleure qualité de produits finis qui est la farine, une opération de brossage du blé est effectuée et cela deux fois avant d'être utilisée dans la production à l'aide d'une brosse.

L'opération du nettoyage du blé sert à

- Séparation magnétique, pour éliminer les débris métalliques
- Séparation par calibrage, pour éliminer les graines plus grosses, et plus petites que le blé
- Trieurs à disques, pour éliminer les graines longues et les graines rondes
- Epierrage.

2.3.3. L'aspiration

Après le nettoyage, le blé sera passé dans un aspirateur (terrar) pour s'assurer de bon nettoyage du blé. Et par la balance avant sa mouture.

La mouture du blé tendre

Le blé additionné est transporté jusqu'à la première paire de cylindre de broyage (B1 B2) où se passe la séparation progressive de l'amande d'enveloppes.

2.3.4. Le broyage

Le broyage se fait à l'aide d'appareils à cylindres carrelés. Le nombre de passage est B1 B2, B3, B4F, B4G, B5F, B5G.

2.3.5. Le blutage

Cette opération est réalisée par des tamis disposés dans les compartiments de plan sichter, son but est de classer les produits qui viennent des appareils de broyage, de convertissage et de réduction.

2.3.6. Le triage :

Le tri se réalise à l'aide d'une batterie de triage, qui est composée de :

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

- **Trieur grain rond (TGR)** : son rôle est d'extraire les grains ronds et d'écarter les grains de blé et les grains longs.
- **Trieur à grain long (TGL)** : C'est d'extraire le blé et annuler les grains longs.
- **Trieur hélicodale** : cet équipement sert à compléter la fonction de triage en récupérant le blé cassé et les grains ronds.

2.3.7. Conditionnement du blé :

Après que le blé sera débarassé d'une forte feneur en préparation des impurtés, par la suite il transporté à l'aide d'un élévateur vers l'humificateur automatique puis vers la manilleuse (inclinée) pour une nouvelle étape qui est le conditionnement : le traitement des grains pour une combinaison de l'humidité et une durée de repos des grains maniller de 24 heures pour le premier repos et 12 heures pour le 2^e repos.

Le but de conditionnement s'est d'assouplir les enveloppes et faciliter la séparation des enveloppes et obtenir un produit fini de bonne qualité.

Mais la dernière étape dans la fabrication de la farine avant son conditionnement : son contrôle qualité.

Section 03 : Plannification de la production et contrôle qualité :

La production de farine et de son se base sur un programme annuel réalisé par la commercialisation.

Mais avant de lancer la production des transformateurs le bureau de méthode élabore des ordres de fabrication qu'il va transmettre à l'ordonnancement.

3.1. Ordre de fabrication

Le lancement de la production d'une quantité de la farine pour un délai donnée. L'OF autorise son ordonnancement et son exécution. Il peut être le lien entre une commande (ou demande d'approvisionnement) et la production de cette dernière.

L'odore de fabrication se fait selon le schéma suivant :

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

L'ordre de fabrication est un document, ou un ensemble de documents qui donne ordre de fabriquer des produits spécifiés dans des quantités données et pour une date prévue. Il sera élaboré par le bureau d'étude: en vols exemplaires en fonction du nombre de destinataires.

Une fois que l'ordre de fabrication est élaboré il sem transmis à lancement-ordonnancement qui prépare des dossiers qui correspond à l'ensemble des documents nécessaire à l'accompagnement de la production de transformateur, ils comprennent généralement :

- **La fiche suiveuse** : C'est le document physique lié à Poudre de fabrication et qui suit les pièces tout au long de fabrication. Chaque fiche contienne :
 - A. Le code de produit avec sa destination ;
 - B. Le numéro de l'ordre de fabrication ;
 - C. La quantité par contenant ;
 - D. La quantité totale lancée.

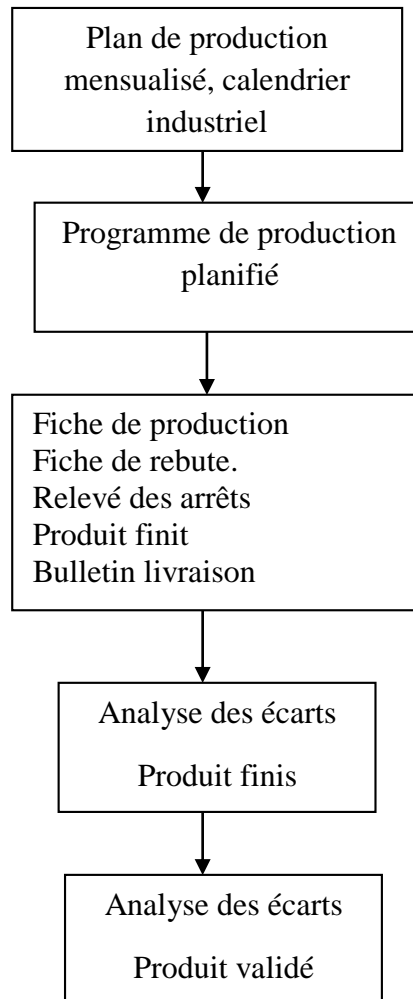
Elle reprend également les différents opérations de la gamme et remplie par les différents opérateurs qui apposent leur identification et la date à laquelle l'opération a été effectuée pour que les opérateurs connaissent les tâche à remplir, dans quelle section ils doivent aller chercher les pièces avant exécution, etc.

- **Le bon de travail** : Chaque bon de travail il correspond à une opération d'atelier. On y trouve l'entête de la fiche suiveuse (quantité, délai, code de produit, code de client, etc.) ainsi que le libellé de l'opération (temps alloué, quantité, etc.).
- **La fiche de suivi de délai** : L'ordonnancement calcule les dates à prévoir pour les différentes phases de travaille qui seront reportées sir la fiche de délai en tenant compte des temps d'usinage et de manutention et après avoir procédé à la mise en attente de la mentit.
- **Le bon de sortie des matières et composants** : Ce bon il permet de sortir les matières et les composants du stock, en identifiant l'ordre de fabrication sur lequel on affecte les sotties.
- Le module de planification et d'ordonnancement permet de visualiser et d'organiser l'ensemble de la production

Le procesus production de farine suit un schéma définit montre le schéma suivant :

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

Figure n° : Schématisation du processus de gestion de production de complexe Agrodiv Tadmait:



Source : élaboré par nous-même.

3.2. Le volume de production

Le Plan Industriel et Commercial vise la planification e volume de production qui dépend e la quantité prévisionnelle des ventes. La production est planifiée et regroupée après que le processus de production et les ressources à mobiliser utilisées (hommes ou machines et matières première) sont désignées.

Ensuite, le responsable commercial met en place un Plan Directeur de Production (PDP).

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

3.6.1. L'évolution de la production

Dans l'ensemble, la production des produits minoteries sont passées de 26575280qx en 2012 à 52521870qx en 2020, cette accroissement relativement identique pour l'ensemble des espèces a cependant été légèrement meilleur pour farine panifiable (40.96%) et son (35.1%).

Tableau N°4: la production des produits minoteries selon les espèces entre 2012 et 2020

Unité : 1000T

	Farine panifiable	Farine supérieure	Son	Farine deuxième ou break	Total
2011-2012	2011-2012	1239	800,3	574,7	43,7
2012-2013	951	350,8	416,1	33,5	1951,4
2013-2014	1802,3	1162,6	1222	77,5	2464,4
2014-2015	2001,7	729	1211,6	89	40331,3
2015-2016	1568,7	946	1039,8	77,5	3525
2016-2017	1772,8	915,1	1236	89	4012,8
2017-2018	1529	790	1186,7	92,2	3598
2018-2019	813,8	297,2	396	26,7	1533,6
2019-2020	2001	952,1	2203,4	95,7	5259,9

Le volume des ventes du complexe industriel et commerciale (CIC) Tadmaït groupe **AGRODIV** ont connu une augmentation expliquée par l'évolution du chiffre d'affaires.

Le chiffre d'affaire de la vente de farine supérieure a augmenté de 32 %, celui de produit farine panifiable de 69%, le semi- produit son de 15%, enfin le chiffre d'affaire de la vente de semi produit la farine deuxième ou break a connu une augmentation de 30%.

L'entreprise a réussi à atteindre ses objectifs fixés lors de son lancement avec le système.

La capacité de production du complexe est résumé dans le tableau suivant ;

Tableau n°3: Fiche technique du potentiel de production du complexe.

Caractéristiques Techniques	Unité de TADMAIT
Capacité de stockage de silo	
Capacité initiale de production	125000QX
Nouvelle capacité	2000QX /24H 1000QX/24H

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

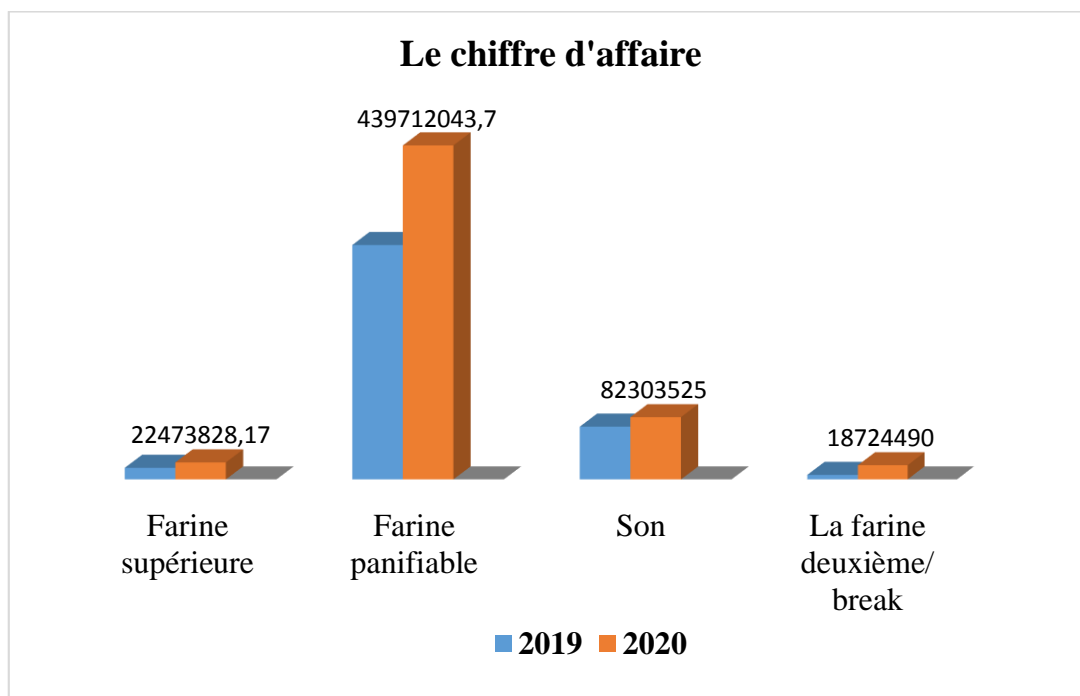
Extension des capacités de production -capacité de l'extension -construction -Date de mise en service	Golfito 1998
Capacité globale de production	3200QX/24H
Capacité d'ensachage	2200QX/08H
Capacité de cubage de son	200QX/08
Capacité de stockage produit finis -cellules -Magasin	12240QX 500QX

Source : Source : Agrodiv, Tadmait

3.6.2. Le chiffre d'affaire :

Le chiffre d'affaire généré de ce volume de production est présenté dans la figure suivantes :

Figure n° : Evolution du chiffre d'affaire



Source : Document internes de l'entreprise.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

Avec un volume de production dépassant les 3000 quintaux sur 24 heures, Agrodiv Tadmait réussi sa performance productive qui lui permet d'accroître ses ventes comme le démontre les chiffre d'affaires réalisés par l'entreprise pour les années 2021 et 2022.

Tableau N°..: l'évolution du chiffre d'affaire.

Année	2019	2020	2021	2022
Le produit				
Farine supérieure	15347116,96	22473828,17	22613385,02	26019421,68
Farine panifiable	308866240,00	439712043,73	497129443,25	513831269,20

Source : Document interne de Agrodiv Tadmait

D'après le tableau ci-dessus, l'entreprise Agrodiv réalise un chiffre d'affaire croissant d'une année à une autre et cela par l'augmentation de volume des ventes.

3.3. La qualité de la farine

L'entreprise accorde plus d'importance en premier lieu, à la qualité de ses produits, ces dernière doit répondre aux exigences des utilisateurs afin de préserver et d'améliorer son image de marque.

3.3.1. La normalisation et certification

La farine produite par l'entreprise fabriquée par le complexe est conforme aux normes internationales et recommandations nationales et cela pour une meilleure qualité de produit et pour répondre aux exigences des consommateurs.

Pour répondre aux norme l'entreprise Agrodiv est certifié à la norme ISO/CEI 17025 .

C'est une norme incontournable pour les laboratoires afin de les aider à harmoniser leurs procédures et leurs méthodes. Cette harmonisation facilite la coordination entre les laboratoires et les autres organisations. ISO/IEC 17025 permet aux laboratoires de démontrer leur compétence et leur capacité à produire des résultats valides, renforçant ainsi la confiance qui leur est accordée au niveau national et partout dans le monde.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

Figure Certification d'Agrodiv à la norme ISO/CEI 17025



Source: Document interne d'Agrodiv Tadmaït

Et pour cette finalité, pendant le processus de production, les responsables doivent veiller à mettre en place :

3.3.2. Contrôle-qualité / réception matières

Chaque arrivage de marchandises (matières premières) fait l'objet d'un contrôle de qualité conformément aux prescriptions en la matière. La marchandise passe sous la responsabilité du contrôle-qualité/ réception marchandise par remise du bon d'entrée de marchandise ainsi que la copie de commande.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

3.3.3. Normes de sécurité

L'entreprise accorde une grande importance à la sécurité de son personnel et des biens matériels et immatériels.

Figure n° : Equipements de sécurité au sein du complexe



Source : document interne d'agrodiv Tadmaït

La fonction de gestion de la production et le centre moteur des activités de l'unité. La bonne explication assure la coordination et le lancement des autres activités liées à la fabrication, les tâches principales des agents appelés à cette fonction sont :

- Avoir une vision globale des activités liées à la production, leur interdépendance et leur contrainte.
- Exercice à la prévision.
- Le contrôle contestant des processus.
- L'adaptation au temps utile d'informations fiables.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

- Sensibiliser les employés sur l'importance de de l'information ou provision claire et correcte ou souligner les « coûts » d'information approximative.

3.3.4. La qualité produit s finis

L'entreprise accorde plus d'importance en premier lieu, à la qualité de ses produits, ces dernière doit répondre aux exigences des utilisateurs afin de préserver et d'améliorer son image de marque.

3.3.5. Responsabilités de l'équipe HACCP

Pour garantir le fonctionnement efficace du système d'autocontrôle, les responsabilités et l'autorité de chaque personne de l'équipe HACCP doivent être définies et documentées pour :

- Identifier et notifier tout problème concernant les produits, les procédés et le système d'autocontrôle ;
- Assurer la mise en place des différentes exigences du système HACCP ;
- Mettre en œuvre les actions préventives et correctives.

La qualité des produit d'agrodiv Tadmait sont appréciés par référence à des normes externe et interne, une qualité élevée se mesure en comparaisant avec celle des produits fournis par les concurrents.

La fonction de gestion de la production et le centre moteur des activités de l'entreprise agrodiv Tadmait. La bonne explication assure la coordination et le lancement des autres activités liées à la fabrication, les tâches principales des agents appelé à cette fonction sont :

- Avoir une vision globale des activités liées à la production, leur interdépendance et leur contrainte.
- Exercice à la prévision.
- Le contrôle contestant des processus.
- L'adaptation au temps utile d'informations fiables.
- Sensibiliser les les salariés sur l'importance de de l'information ou provision claire et correcte ou souligner les « coûts » d'information approximative.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

3.4. Stockage et conditionnement

Les produits de l'entreprise sont stockés en vrac dans des silos magasins (en béton). Ils sont dotés généralement de systèmes de contrôle de la température qui est un facteur majeur affectant la qualité des grains durant le stockage.

Les silos sont constitués de plusieurs cellules cylindriques mesurant 30m et plus de hauteur, ils sont hermétiquement fermés à leurs parties supérieures. A la base une goulotte métallique formée par un clapet permet la vidange et une tuyauterie est prévue pour d'éventuelles fumigations.

3.4.1. Le conditionnement

Après avoir débarrassé le blé d'une forte teneur en proportion des impuretés, il est transporté à l'aide d'un élévateur vers l'humidificateur automatique puis vers la vis mouilleuse (inclinée) pour une nouvelle étape qui est le conditionnement. Le terme conditionnement signifie couramment un traitement des grains par une combinaison de l'humidité plus le temps de repos des grains mouillés. Dont le but de modifier leurs caractéristiques physiques et de faciliter leur réduction en farine aussi de permettre aux opérations mécaniques de la mouture d'être le plus efficace possible. Donc le but de conditionnement est :

- D'assouplir les enveloppes pour ne pas qu'elle brise en fines particules lors de la phase de broyage ;
- Ramollir l'amande de telle sorte qu'elle se fragmente durant les processus de la mouture;
- Faciliter la séparation des enveloppes grâce à la diffusion rapide de l'eau ;
- Permettre de diminuer les dépenses énergétiques car le blé moulu sec consomme une énergie très élevée ;
- Obtenir un produit fini de bonne qualité ;
- L'addition de l'eau se fait dans un humidificateur automatique qui assure la bonne répartition de l'eau dans un lot de blé puis il passe dans une vis mouilleuse dont le but est de continuer l'opération de l'humidification.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

Figure le stockage de farine et semoule



Source : Document interne d'Agrodiv Tadmaït.

3.4.2. Le stockage

Après l'opération de l'ensachage, la farine est stockée dans un hangar de grande capacité 150 tonnes, ou il sera transporté directement aux plusieurs points de la vente soit sera transporté par des camions aux clients de l'unité.

La farine produite est stockée en vrac dans des silos magasins (en béton). Ils sont dotés généralement de systèmes de contrôle de la température qui est un facteur majeur affectant la qualité des grains durant le stockage.

Les silos sont constitués de plusieurs cellules cylindriques mesurant 30m et plus de hauteur, ils sont hermétiquement fermés à leurs parties supérieures. A la base une goulotte métallique formée par un clapet permet la vidange et une tuyauterie est prévue pour d'éventuelles fumigations.

Ces mesures de conditionnement permettent le maintien de la qualité de la farine produite dans les lieux de stockage de l'entreprise.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmait

après l'opération de l'ensachage, le produit sera soit stockée dans un hangar de grande capacité 150 tonnes, ou il sera transporté directement aux plusieurs points de la vente soit sera transporté par des camions aux clients de l'unité

Le département commercial se charge des inputs et la définition du programme de production avec bien sûr la participation de service production, par contre le département production pour la préparation de la fabrication de la partie mécanique et électrique.

3.5. La distribution du CIC Tadmait

Le complexe fait la distribution des produits agro-alimentaire à l'échelle national.il suit une politique de distribution globale.

La distribution dans complexe industriel et commercial consiste à :

Promouvoir le produit par divers moyens et conclure des ventes.

- Fixer les conditions de paiement.
- Maintenir un stock suffisant de produit finis.
- Livrer le produit à l'endroit en quantité et sous la forme voulu.
- Assurer l'assistance technique et le service après-vente.
- Fournir des prestations complémentaires.

Le complexe industriel et commercial de TADMAIT faisait lui-même la distribution de ses produits avec ses propres moyens de transport géré par le service de transport juste après la réception des commandes ,le chargement et le transport pris-en charge par les chauffeurs de complexe seront fait le même jour selon les besoins des clients et en respectant les horaires recommandés.

3.6. Système de production d'agrodiv Tadmail : Apport et limites

Pour réaliser ces objectifs, l'entreprise met en place un programme annuel, lui permettant de définir une gestion rationnelle de production.

Pour renforcer sa production pour satisfaire les besoins de la population, le complexe Agrodiv Tadamit doit harmonier es capacités de production avec ses objecifs.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

3.6.3. Les objectifs

Les objectifs de mise en place d'un système de production de l'entreprise sont comme suit :

- Développer les compétences.
- Amélioration des produits existants.
- Diversifier la gamme de production des produits.
- Augmenter la production.
- Accroître la satisfaction.
- Améliorer le chiffre d'affaires.
- Donc la qualité est un facteur de compétitivité.
- Meilleure utilisation des ressources.
- La rapidité de modification des stratégies de l'entreprise.
- Bonne qualité d'information fournie.

Après avoir défini sa stratégie de production et ses objectifs, l'entreprise choisit un système qui lui permet d'avoir une efficacité et une optimalité de sa production, pour atteindre ses objectifs.

L'entreprise utilise le système MRP car il permet de mettre les documents nécessaires au lancement de la fabrication. Ses principaux objectifs sont :

A. Objectifs techniques

- Diminuer la durée de cycle de production « 0 délai ».
- Amélioration de la qualité de produit.
- Amélioration de la qualité de système de production.
- Améliorer la flexibilité du système de production « 0 panne ».

B. Objectifs économique :

- Diminuer les coûts de production.
- Diminuer la valeur de stock « 0 stock ».
- Assurer la capacité de production optimale.

C. Objectifs humains : on distingue :

- Amélioration du savoir-faire des responsables des plans de formation.
- Enrichissement de tâches.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

- Hygiène et sécurité.

D. Objectif de gestion :

L'amélioration de la qualité de pilotage tel que :

- Maitriser les coûts de production.
- Maitriser la valeur de stock.
- Amélioration le temps réaction en cas de perturbation.

La gestion de la production a une finalité qui est la fabrication des produits au moindre coûts, dans les meilleurs délais, et dont l'offre peut satisfaire les clients réel et potentiel.

E. Les respects des délais :

- Un bref délai de livraison est important pour l'entreprise dans un marché où il y a diversification des produits.
- La capacité de la production selon les délais est mesurée par le taux journalier des produits à fabriqués, pour le respect de la date de livraison.

F. Les coûts :

On utilise les processus suivant pour trouver le produit présentant le moindre coût :

- Recherche d'information relative au produit
- Recherche d'idée de soutien.
- Examen critique à fonction de l'objet de coût à atteindre.
- Etude détaillée de chacune des solutions retenues en faisant apparaître les fonctions et les tâches.

G. La flexibilité

La flexibilité est assurée par l'introduction de nouveaux équipements de production et l'adaptation du personnel aux nouvelles tâches.

Il y a un autre moyen pour assurer la flexibilité et de garder des réserves de capacité qui peuvent s'expirer au point de vue de l'équipement et à celui de l'organisation.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

H. Objectif environnementaux :

En conformité avec sa politique environnementale, le complexe Agrodiv Tadmaït se fixe comme objectifs :

- L'amélioration de la gestion des déchets.
- La rationalisation de la consommation des énergies et de l'eau.
- La prévention des risques de pollution.
- La sensibilisation des parties intéressées et la formation du personnel sur l'environnement.
- L'introduction des mentions incitant à respecter l'environnement sur l'astiquage.

3.6.4. Les limites du système actuel de production

On distingue plusieurs aspects des difficultés :

A. Difficulté économique :

- Difficulté d'atteindre la capacité de production maximale.
- La difficulté d'avoir une position concurrentielle favorable sur le marché.
- Des stocks importants en produits finis.
- Les difficultés d'approvisionnement en composant et matière première, suite au recours de l'entreprise à l'importation.

B. Difficulté technique :

- Vieillesse des équipements qui engendre des pannes fréquentes et prolongées.
- Non disponibilité de la pièce de rechange sur le marché national.
- Insuffisance des moyens de contrôle des équipements.
- Manque de moyen matériel au niveau des laboratoires.

Donc, l'entreprise doit trouver des solutions pour surmonter ces lacunes en modernisant son processus de production qui est ancien et s'appuyer et bénéficier des technologies de pointe pour concurrencer les autres entreprises.

Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït

Conclusion

Pour sa fonction de production, le complexe Agrodiv de Tadmaït met en application un processus de production renfermant des méthodes et techniques dans le but d'accomplir la transformation des matières premières en produits finis (farine et son). Ce processus résume en la combinaison de ressources, parmi lesquelles les moyens matériels (les machines), les moyens humains (le personnel par qualification) et les matières (matières premières, matières consommables) dans un planning avec pour but d'assurer la fabrication du produit en qualité et en quantité définies.

Conclusion générale

Conclusion générale

Le système de production est l'ensemble des ressources humaines et matérielles organisées au sein d'une entreprise qui conduisent à la création de bien ou service. Mais dans le secteur industriel comme nous l'avons suivi, ce système est complexe et évolutif composé par l'entreprise, ses produits et ses marchés. En particulier, cette complexité croissante se trouve aux niveaux des produits de l'entreprise et de leur système d'élaboration

Une conception globale d'un produit industriel prend en compte à la fois les impératifs mécaniques, d'usages, esthétiques, les attentes de l'utilisateur et les contraintes des systèmes de production sur l'ensemble du cycle de vie du produit.

Le système de gestion de la production ne fonctionnera correctement qu'avec le respect des procédures. La gestion de la production n'est pas l'affaire de quelques spécialistes mais de la participation active du plus grand nombre de personnes. Les managers sont donc des animateurs capables de motiver, former, informer, responsabiliser ...

Dans le cas des entreprises algériennes, plus précisément, le cas de d'Agrodiv, à la lumière des résultats dégagés, nous avons identifié que d'une part, le processus de production au sein de cette entreprise n'est pas normalisé, et il se limite à une gestion budgétaire de la fonction production rattachées aux autres fonction, d'autre part les outils utilisés par cette fonction ne sont pas évolués.

Cette analyse nous a permis aussi d'identifier la planification de la fonction production, nous avons vu quels sont les méthodes et les outils disponibles.

Nous avons aussi le système de production et vérifier les contraintes qui s'imposent.

Enfin, cette étude a pu mettre en lumière le rôle de la fonction de production au sein d'une entreprise algérienne. Ce rôle s'apparente plus à un contrôle d'exécution qu'à un réel contrôle de l'équipe dirigeante.

Dans une perspective managériale, la question de l'efficacité, l'efficience et l'importance de la gestion de production dans l'entreprise algérienne reste toutefois posée, puisque les risques de conflit existent toujours et peuvent s'avérer importants. Ainsi, les outils de gestion de la production et des flux demeurent très importantes pour l'entreprise Agrodiv pour assurer sa fonction de production d'où l'importance d'implantation d'un système de production moderne qui répond aux objectif de l'entreprise mais aussi ceux des clients.

Conclusion générale

L'entreprise doit se doter d'outils efficaces, qui l'aideront à surmonter les difficultés, à satisfaire totalement la clientèle et contribueront à son progrès par :

- Révision de la procédure actuelle et aller vers une procédure plus performante.
- Introduction des incitations pour motiver les travailleurs à atteindre les objectifs quantitatifs et qualitatifs.
- Formation des agents pour appliquer les nouvelles procédures pour mieux s'adapter au changement du marché.
- Non acceptation des retards comme inévitables, quelles qu'en soient les causes.
- Accord de la plus haute priorité à la réduction du temps consacré à la réalisation des tâches.

Bibliographie

Bibliographie

Ouvrages

- 1- A. COURTOIS C. MARTIN-BONNEFOUS M. PILLET, Gestion de production, 4e édition, Éditions d'Organisation, 2003.
- 2- Alain Courtois et al, Gestion de production, 4^e Ed, éditions d'Organisation, Paris, 2003.
- 3- Alain Courtois, Maurice Pillet, Chantal Martin-Bonnefous, « gestion de la production », édition d'organisation, Paris, 2003.
- 4- Alain Spalanzani, Précis de gestion industrielle et de production », office des publications universitaires Alger, 1994.
- 5- François. Blondel, « gestion de la production », 5eme édition, DUNOD, P03.
- 6- François. Blondel, « gestion de la production », 5eme édition, DUNOD, P03.
- 7- GEORGES HABCHI: « conceptualisation et modélisation pour la simulation des
- 8- GRATACAP Anne, Pierre MEDAN « management de la production », Dunod, paris, 2009.
- 9- GRATACAP Anne, Pierre MEDAN « management de la production », Dunod, paris, 2009.
- 10- GRATACAP Anne, Pierre MEDAN « management de la production », Dunod, paris, 2009, p31.
- 11- Jack Chen « Management de la production », 2^{ème} édition, EMS, 2006.
- 12- Jack Chen, « Management de la production et des opérations », Edition Litec, 1994.
- 13- P. BARANGE, G, HUGUEL et VIBERT : « Production », Parais 1981
- 14- Philippe Malaval et Christophe Benaroya, 2013 « marketing business to business », Edition Pearson, France.
- 15- Philippe Malaval, Christophe Bénaroya, Marketing Business to Business du marketing industriel au marketing d'affaires 3^{ème} Ed peason, France .
- 16- Roger Ernoul Le grand livre de la qualité. Management par la qualité dans l'industrie, une affaire de méthodes, éditions AFNOR 2010.
- 17- Système de production ». Habilitation a dirigé des recherches, Université de Savoie, 2001.
- 18- V. Giard, « Gestion de la Production », 2^{ème} édition, Economica, Paris, 1988.
- 19- Yves Calleias, Jean-Louis Cavarero, Martine Collard « Modélisation et optimisation des processus de production », 2004.
- 20- Yves Crama « élément de gestion de la production », 2002-2003.

Bibliographie

Mémoires et thèses

- 1- Fethi BOUDAHRI, Conception et Pilotage d'une Chaîne Logistique Agro-alimentaire. Application: produits de volaille dans la ville de Tlemcen, Thèse de doctorat en Sciences Spécialité : productique, université Abou-Bekr Belkaïd – Tlemcen, 2013.
- 2- GAOUAR. A, « proposition d'un outil d'aide à l'évaluation des stratégies de coordination dont le fonctionnement d'un WEB-DOS », mémoire de magister, université Abou Bakr Belkaid , 2013.
- 3- KHIREDINE ZAKARIA, Optimisation des processus de conception des procédés de fabrication, MÉMOIRE DE MAGISTER Génie Industriel et Productique, université HADJ LAKHDAR , BATNA

Webographie

2. <https://www.mawarid.ma/document-2603.html>.
3. <https://www.dicopa.dz/agrodiv/>

Table des matières

Table des matières

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des abréviations	
Liste des tableaux 1	
Introduction generals.....	1
Chapitre I : Le système productif et la fonction de production dans l'entreprise industrielle ..	5
Introduction de chapitre.....	6
SECTION 01 : Présentation de l'entreprise industrielle et les systèmes productifs	7
1.1. L'entreprise industrielle :	7
1.1.1. Définition de l'entreprise industrielle	7
1.1.2. Le but de l'entreprise industrielle	7
1.1.3. La production industrielle.....	8
1.2. Les produits industriels	8
1.2.1. Définition des produits industriels.....	8
1.2.2. Les types des industriels	9
1.2.2.1. Les matières premières.....	9
1.2.2.2. Les matières transformées.....	9
1.2.2.3. Les consommables	10
1.2.2.4. Les ingrédients et les matériaux incorporables	10
1.2.2.5. Les pièces détachées et les composants	10
1.2.2.6. Les machines-outils et la bureautique	10
1.2.2.7. Les grands équipements	10
1.2.2.8. Les services	11
1.3. -.....	Erreur ! Signet non défini.
1.2.1. La première phase.....	11
1.2.2. La deuxième phase	12
1.2.3. La troisième phase	13
1.4. Les nouvelles règles de la production moderne	13
Section02 : Le système de production.....	14
2.1. Définition de système de production.....	14
2.2. Décomposition du système de production	15
2.2.1. Le système de décision	16
2.2.2. Le système d'information.....	16

Table des matières

2 2.3.	Le système physique de production.....	16
2.3.	La gestion flux de production.....	17
1.3.1.	Flux physiques	17
1.3.2.	Flux d'information.....	17
1.4.	La mise en œuvre de la gestion de la production	18
1.4.1.	Méthodes de la gestion de la production	18
1.4.2.	Outils de la gestion de la production	19
1.4.3.	Méthode de gestion des flux	20
1.4.3.1.	La cartographie de la chaîne de valeur.....	20
1.4.3.2.	Les principaux modèles de gestion des flux	21
1.4.3.3.	Les flux tendus et l'optimisation de la production.....	23
1.4.3.4.	Les domaines d'application de la livraison en flux tendu	23
1.4.3.5.	Conditions de la livraison en flux tendu.....	24
A.	Avantages	24
B.	Inconvénients.....	25
1.4.4.	L'augmentation de la flexibilité des flux de production.....	25
1.4.4.1.	L'analyse de la valeur	26
1.4.4.2.	La complexification de composants.....	26
1.4.4.3.	La technologie de groupe	27
1.4.4.4.	La qualité des flux.....	27
1.4.5.	L'augmentation de la flexibilité de l'appareil de production	27
1.4.5.1.	La flexibilité opératoire.....	28
1.4.5.2.	Transformation de forme des pièces	28
Section03 :	Présentation d'analyse du processus de production	28
3.1.	Définition du processus de production.....	29
3.2.	Relation entre deux processus	31
3.3.	Les types de processus	32
3.3.1.	Production continue	32
3.3.3.1.	Avantages.....	32
3.3.3.2.	Les inconvénients.....	32
3.3.2.	Production à la commande.....	33
3.3.2.1.	Les avantages	33
3.3.2.2.	Les inconvénients.....	34

Table des matières

3.3.3. Production en série	34
3.3.3.1. Les avantages	35
3.3.3.2. Les inconvénients.....	35
3.3.4. Production d'échelle	36
3.3.3.1. Avantages.....	36
3.3.3.2. Les inconvénients.....	36
Conclusion.....	38
Chapitre II : Présentation et analyse du processus de production	38
SECTION 1 : le fonctionnement d'un processus de production	40
1.1. Management des processus de production.....	40
1.1.1. Le management des ressources.....	40
1.1.2. Avantages liés au management des processus selon la norme ISO 9000.....	42
1.1.3. Maîtriser un processus de production	42
1.2. Piloter un processus de production.....	43
1.2.1. Le rôle de pilotage d'un processus	44
1.2.2. Les données de pilotage d'un processus	45
1.2.3. Le pilotage des ressources est des tâches de production	46
1.3. L'identifications d'un processus de production	48
1.3.1. Les phases d'identification d'un processus de production	48
1.3.2. Le rôle du responsable d'un processus	50
Section 02 : Conception et analyse d'un processus de production.....	51
2.1. La conception de processus de production.....	51
2.1.1. Au niveau global.....	51
2.1.2. Au niveau de détail	51
2.1.2.1. La CFAO (conception et fabrication assistée par ordinateur).....	52
2.1.2.2. Le couple produit-processus	52
2.2. Amélioration de la conception du processus	54
2.3. Le choix d'un processus de production.....	54
2.4. L'analyse d'un processus de production	55
2.4.1. Analyse statique.....	56
Section 03 : Evaluation du processus par la nomenclature	56
3.1. Définition de la cartographie	57
3.2. L'objectif de la cartographie de processus	58

Table des matières

3.2.1.	L'optimisation des processus de production.....	58
3.2.1.1.	La modélisation.....	59
3.2.1.2.	L'optimisation conceptuelle.....	59
3.2.1.3.	L'optimisation opérationnelle.....	60
3.2.1.4.	L'optimisation multiprocessus.....	60
	Conclusion.....	61
	Chapitre III : Processus de production au sein du complexe Agrodiv Tadmaït.....	63
	Introduction.....	64
	Section 01 Présentation du « Complexe Industriel et commercial de TADMAIT, wilaya TIZI OUZOU.....	64
1.1.	Aperçu sur le groupe AGRODIV.....	64
1.2.	L'unité productive et commerciale de TADMAIT.....	66
1.2.1.	Historique.....	66
1.2.2.	Situation géographiques et localisation de l'entreprise.....	66
1.2.3.	Activité du complexe.....	66
1.2.4.	Les missions du groupe Agrodiv.....	67
1.3.	Description des différents services de CIC Tademaït.....	68
1.4.	Les ressources humaines.....	70
	Section 02 : Analyse du système de production du complexe Agrodiv Tadmaït.....	71
2.1.	L'approvisionnement en matières premières.....	71
2.3.	Processus de production de « farine au sein d'Agrodiv Tadmaït.....	72
2.3.1.	Réception du blé.....	72
2.3.2.	Nettoyage du blé.....	73
	L'opérations du nettoyage du blé sert à.....	73
2.3.3.	L'aspiration.....	73
2.3.4.	Le broyage.....	73
2.3.5.	Le blutage.....	73
2.3.6.	Le triage.....	73
2.3.7.	Conditionnement du blé.....	74
	Section 03 : Plannification de la production et contrôle qualité.....	74
3.1.	Ordre de fabrication.....	74
3.2.	Le volume de production.....	76
3.6.1.	L'évolution de la production.....	77
3.6.2.	Le chiffre d'affaire.....	78

Table des matières

3.3. La qualité de la farine	79
3.3.1. La normalisation et certification	79
3.3.3. Normes de sécurité	81
3.3.4. La qualité produits finis	82
3.3.5. Responsabilités de l'équipe HACCP	82
3.4. Stockage et conditionnement.....	83
3.4.1. Le conditionnement	83
3.4.2. Le stockage	84
3.5. La distribution du CIC Tadmail	85
3.6. Système de production d'agrodiv Tadmail : Apport et limites	85
3.6.3. Les objectifs.....	86
3.6.4. Les limites du système actuel de production	88
Conclusion.....	89
Conclusion générale	90
Bibliographie	93
Table des matières	96
Résumé	

Résumé

Notre étude porte sur le processus production où nous avons démontré les différentes étapes entrant dans ce processus à savoir l'acquisition des équipements, du matériel de transformer des flux de matières premières en produits finis. Ces biens (produits ou services) sont destinés à être vendus sur un marché.

Nous avons suivi dans notre recherche les étapes concernant le processus de la production de production de la farine au sein du complexe du groupe Agrodiv de Tadmait, une opération très complexe qui nécessite la mobilisation du matériel nécessaire et des équipes de travail pour la réussite de la production de produit finis de qualité.

Mots clés : Production, Processus de production

Summary

Our study focuses on the production process where we demonstrate the different stages entering into this process, namely the acquisition of equipment, materials to transform flows of raw materials into finished products. These goods (products or services) are intended to be sold on a market.

In our research, we followed the stages concerning the production process of flour production within the Agrodiv group complex in Tadmait, a very complex operation which requires the mobilization of the necessary equipment and work teams for the success of the production of quality finished products.

Keywords: Production, Production process