

Chapitre II : les grands axes de Génie industriel

I- La production :

1- Définitions et concepts de base :

La **production** est le processus conduisant à la création de produit par l'utilisation et la transformation des ressources. Les **opérations** sont les activités composant le processus de production.

Le terme « transformation » doit être entendu au sens large, puisqu'il recouvre la modification de la l'apparence, des propriétés physico-chimiques, de l'emplacement (transport), etc.

Les « produits » peuvent être des biens (physiques) ou des services.

Les « ressources » consistent principalement en :

- capital et équipements
- main d'œuvre
- matières (premières, produits semi-finis)
- information.

La gestion de la production (et des opérations) est la fonction de gestion ayant pour objets la conception, la planification et le contrôle des opérations.

Les activités de conception portent sur la définition des caractéristiques

- du système productif (capacité, localisation, technologie)
- des produits.

La planification décrit l'utilisation projetée du système productif dans l'objectif de satisfaire la demande. En d'autres termes, elle a pour objectif de coordonner la capacité disponible avec la demande.

L'activité de contrôle s'efforce d'évaluer l'adéquation des résultats obtenus par rapport aux plans.

1- Objectifs de la gestion de production :

L'objectif essentiel, de la gestion de production, quelle que soit l'organisation est d'obtenir le produit permettant la satisfaction du client dans les délais à un coût concurrentiel.

Cette mission doit être remplie en atteignant 4 objectifs :

- **Volume** : Le volume de production doit correspondre aux objectifs commerciaux de l'entreprise.
- **Délai** :
 - Fournir au commercial des indications valables sur les délais qu'il serait possible de tenir pour tel ordre client éventuel.
 - S'efforcer pour les ordres reçus de respecter les délais maximums promis aux clients par le département commercial.
- **Qualité** : Les services de la gestion de production doivent fournir aux services de fabrication, sans erreur ni omission les informations nécessaires à l'exécution des ordres clients.
- **Coût** : La gestion de la production doit :
 - S'efforcer d'assurer le meilleur emploi du matériel et de la main d'œuvre.
 - Minimiser les heures supplémentaires et les dépannages héroïques.
 - Déterminer les enclenchements des différentes opérations, afin de minimiser l'encours de fabrication et respecter les délais.

2- Les composants du système de gestion de production :

Dans une entreprise industrielle de nombreux services participent au système de production :

- **Le bureau des études :** Il conçoit les produits nouveaux et définit la liste complète des composants entrant dans leur fabrication. Il s'appuie sur la CAO (Conception assistée par ordinateur) pour l'élaboration des produits.
- **Le bureau des méthodes :** Il définit les différentes opérations et leur ordonnancement en vue d'obtenir le produit. Il précise en fait comment le produit est réalisé, par quelle machine, avec quels outils et en combien de temps.
- **Le service de planification :** coordonne les activités de production à moyen terme. Il s'agit de planifier les approvisionnements et les fabrications en utilisant les techniques de gestion des stocks, de calcul des besoins, et de gestion des achats.
- **Le service d'ordonnancement :** organise la production au sein des différentes unités. Il indique la succession des tâches à réaliser en un temps minimum.
Les outils utilisés sont :
 - Le diagramme de Gantt.
 - Le graphique PERT
 - La programmation linéaire.
- **Les services de production ou ateliers :** assurant la transformation des matières premières en produits finis en respectant les consignes et l'ordonnancement des services précédents.

3- Evolution de la gestion de production :

La gestion de la production a connu les évolutions suivantes :

➤ **Automatisation :**

Elle permet de diminuer le cycle de fabrication, d'améliorer la qualité des produits, de diminuer les coûts de production, de supprimer les tâches répétitives et dangereuses.

➤ **Informatisation.**

Elle apparaît à toutes les étapes de la production :

- Conception : avec des logiciels de CAO : conception assistée par ordinateur.
- Fabrication : avec des logiciels de conception de la fabrication assistée par ordinateur (CFAO).
- Gestion de la production : GPAO
- Gestion des données techniques :SGDT (système de gestion des données techniques).

➤ **La flexibilité :**

Il s'agit d'améliorer les capacités de réponse du système de production à la demande.

Cela dépend à la fois de la conception du produit et de la conception du processus de productions.

➤ **La réduction des stocks.**

Il s'agit de réorganiser le système de production pour diminuer au maximum les stocks.

Une méthode utilisée est le JAT : Juste à Temps.

II – Le produit :

4- Le système d'information lié à la gestion de production :

4-1 Les nomenclatures :

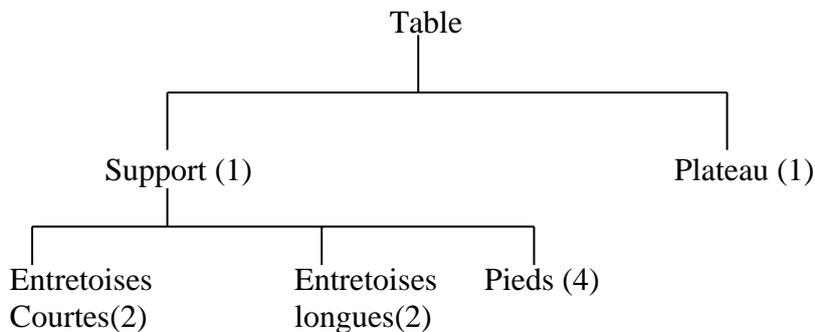
Il s'agit de définir la liste des articles entrant dans la fabrication 'un produit :

- Composés (sous-ensembles)
- Composants (articles entrant dans les composés).

La nomenclature indique pour chaque article :

- Son code,
- Son libellé,
- Le(s) niveau(x) d'intervention,
- Les quantités de composition.

Exemple : structure d'une table :



Code composé	Code composant	Libellé	Quantité composition	Niveau
120		Table	1	0
	204	Support	1	1
	206	Plateau	1	1
204		Support	1	1
	212	Entretoises courtes	2	2
	213	Entretoises longues	2	2
	214	Pieds	4	2

4-2 Les gammes d'opérations :

Une gamme d'opération est un ensemble d'opérations nécessaires à la fabrication d'une pièce (produit fini ou semi-fini).

On y trouve les éléments suivants :

- La nature du travail à effectuer,
- La liste des opérations à effectuer,
- Le poste ou la famille de postes où l'opération doit être effectuée,
- Les outils nécessaires à l'opération,
- La qualification des personnes qui exécuteront l'opération,
- La durée standard de l'opération, ainsi que les opérations de transit et d'attente.

On distingue deux types de gammes d'opération :

- Les gammes de fabrication,
- Les gammes d'assemblage.

4-3 La codification :

La plupart des entreprises manipulent des milliers d'articles, une identification sous forme de code est alors indispensable.

Ce système de codification doit alors répondre à 3 objectifs :

- Etre sans ambiguïté : chaque article doit avoir une et une seule référence.
- Etre homogène : même nombre de caractères
- Etre capable d'accompagner l'évolution de l'entreprise dans le temps (augmentation du nombre d'articles à gérer par exemple).

Il existe trois principaux types de codification :

- Les systèmes séquentiels : le code est un nombre donné sans signification particulière de façon chronologique ou aléatoire.
- Les systèmes analytiques : où chaque partie du code permet de décrire les caractéristiques de l'article.
- Les codes mixtes : composés de parties significatives et de parties séquentielles.

5- Classification des entreprises selon le type de production :

➤ **Classification selon les processus de production :**

Productions en continu : Tous les produits sont fabriqués suivant une même séquence d'opérations, à travers une succession plus ou moins longue de postes.

Exemple : fabrication automobile.

Productions de type « processus » : Les flux de matières premières sont transformés sans interruption au cours de diverses opérations reliées entre elles par des systèmes de conduite ou de transport.

Exemple : production d'électricité

Productions discontinues : l'unité de fabrication est le lot. Dans un lot toutes les pièces sont identiques.

Exemple : la confection, mécanique, ameublement.

➤ **Classification selon les quantités fabriquées :**

Production unitaire : (barrages, navires, bâtiments)

Production en petites séries : (avions, gros ordinateurs).

Production en grandes séries : (automobiles).

➤ **Classification selon les rapports à la clientèle :**

Production sur stock : elle est nécessaire lorsque le délai de fabrication et de livraison est supérieur au délai global accepté par le client.

Production sur commande : elle permet de réduire les risques financiers et commerciaux et d'individualiser plus facilement le produit.

➤ **Classification selon la structure du produit :**

On peut distinguer :

Les structures convergentes : fabrication de peu de produits finis avec beaucoup de composants : industrie automobile.

Les structures divergentes : où peu de matières premières donnent de nombreux produits finis : industrie chimique.