

La production

La fonction production

La fonction production consiste à *produire*, en *temps voulu*, les *quantités demandées* par les clients dans des conditions de *coût de revient* et de *qualité* déterminés en *optimisant* les ressources de l'entreprise de façon à assurer sa *pérennité*, sa *compétitivité* et son *développement*.

a) Produire

Le but de toute entreprise industrielle est, bien évidemment, de produire des biens ou des services qu'elle mettra à disposition des consommateurs.

b) Temps voulu

Ce concept consiste, comme son nom l'indique, à fabriquer ou approvisionner des produits juste à temps, c'est-à-dire **ni trop tôt** (immobilisations financières), **ni trop tard** (insatisfaction des clients ou pénalités pour retard). C'est la caractéristique de la production JUSTE À TEMPS (JAT ou JIT : Just In Time) qui est actuellement une des conditions d'une bonne gestion de production.

c) Quantités demandées

Jusqu'il y a encore peu d'années, tout responsable de production intégrait, pour avoir l'assurance de satisfaire les commandes, un taux de rebut dans les quantités de produits à fabriquer. Il en fabriquait donc plus que nécessaire, ce qui se traduisait toujours par une augmentation des coûts et souvent une augmentation des stocks. Il devient donc nécessaire d'améliorer la qualité de l'outil de production pour ne fabriquer que les quantités explicitement demandées.

d) Coût de revient déterminé

Afin d'acquiescer un avantage concurrentiel sur le marché, la recherche d'un coût de production le plus faible possible est le souci permanent de tout responsable d'entreprise.

De plus, lors de la négociation d'un marché, l'entreprise s'engage, vis-à-vis du client, à fournir une prestation, ou un produit, pour un prix donné. Elle doit donc, en permanence, veiller à ce que ses coûts ne soient pas prohibitifs par rapport à ses engagements financiers si elle souhaite dégager des bénéfices.

e) Qualité déterminée

La qualité d'un produit peut être envisagée sous deux aspects :

- **La qualité liée à la conception du produit.** Celle-ci, fixée par le bureau d'étude, doit être le reflet du vrai besoin de client. Elle entrera, pour une part non négligeable dans la détermination du prix du produit. En conséquence, **la sur-qualité est aussi préjudiciable que la sous-qualité.**
- **La qualité liée à l'élaboration du produit.** Une démarche « Qualité » dans une entreprise peut lui faire obtenir des **gains substantiels** en évitant de prendre en compte, entre autre, le taux de rebut. Il faut souligner que la démarche qualité est un préalable à la mise en place de certaines organisations de gestion de production alors que pour d'autres, elle ne l'est pas. Toutefois, nous conseillons vivement à tout chef d'entreprise, soucieux d'améliorer les performances de son outil de production, de conduire une telle démarche.

f) Optimisation des ressources

Comme pour les quantités, les habitudes des responsables de production sont d'essayer d'atteindre le maximum de production sur chaque machine. Actuellement, il est très facile de démontrer que cette démarche est mauvaise. Cette optimisation ne signifie donc pas « **réaliser le maximum de pièces sur les différentes ressources de l'entreprise** », mais consiste à **réguler le rythme de la production** afin de minimiser les temps improductifs et d'éviter les mauvaises utilisations des ressources en améliorant la rentabilité.

g) Pérennité

Dans le contexte économique actuel où chaque jour nous constatons des fermetures d'entreprises, le principal objectif d'un chef d'entreprise est, avant tout, d'avoir une entreprise saine qui dure dans le temps.

h) Développement

L'autre préoccupation principale du chef d'entreprise est le développement de son outil de production. Pour cela, il doit gagner des parts du marché ce qui lui impose d'être plus performant que ses concurrents.

i) Compétitivité

Pour assurer cette pérennité et ce développement, l'entreprise doit devenir plus compétitive, c'est-à-dire proposer, plus rapidement aux consommateurs, des produits moins chers répondants à leurs besoins.

OBJECTIFS DE LA GESTION DE PRODUCTION

La gestion de la production consiste en la recherche d'une organisation efficace de la production des biens et services.

La gestion de production consiste donc à l'obtention d'un produit donné dont les caractéristiques sont connues en mettant en œuvre un minimum de ressources. En gestion de production, on considérera, généralement, comme données les *caractéristiques du produit* que sont :

- la *définition du produit*;
- le *processus de fabrication*;
- la *demande à satisfaire*.

Les **outils de la gestion de la production** sont un ensemble de *techniques d'analyse et de résolution des problèmes* de manière à *produire au moindre coût*.

Nous verrons dans ce cours un certain nombre de problèmes types rencontrés en gestion de production. Pour situer ces différents problèmes entre eux, on classifie souvent les **décisions de gestion en trois classes** :

1. Les **décisions stratégiques** : il s'agit de la formulation de la politique à long terme pour l'entreprise (c'est-à-dire à un horizon de plus de deux ans).
Entrent dans ces décisions :
 - la définition du portefeuille d'activités;
 - la définition des ressources stables : aussi bien humaines (engagements, licenciements, préretraites, ...) que matérielles (décisions d'investissement, de cession, de fermeture, ...).
2. Les **décisions tactiques** : il s'agit des décisions à moyen terme parmi lesquelles on trouve la planification de la production à 18 mois. Il s'agit de produire au moindre coût pour satisfaire la demande prévisible en s'inscrivant dans le cadre fixé le plan stratégique de l'entreprise (donc à ressources matérielles et humaines connues).

3. les **décisions opérationnelles** : il s'agit des décisions de gestion quotidienne pour faire face à la demande au jour le jour, dans le respect des décisions tactiques. Parmi ces décisions, on trouve :

- la gestion de stocks;
- la gestion de la main d'œuvre;
- la gestion des équipements.

Ces trois classes de décisions de gestion de production se différencient par au moins trois éléments :

1. par l'**horizon de temps** considéré :

- les décisions *opérationnelles* se prennent au jour le jour;
- les décisions *tactiques* concernent la planification à 18 mois;
- les décisions *stratégiques* concernent la planification à long terme.

2. par le **niveau d'agrégation** :

- les décisions *opérationnelles* se prennent au niveau d'un atelier;
- les décisions *tactiques* se prennent au niveau d'une usine;
- les décisions *stratégiques* se prennent au niveau de l'ensemble de l'entreprise.

3. par le **niveau de responsabilité** :

- les décisions *opérationnelles* sont prises par les agents de maîtrise;
- les décisions *tactiques* sont prises par les cadres;
- les décisions *stratégiques* sont prises par la direction générale.

Classification des systèmes productifs

On peut classer les **modes d'organisation de la production** en quatre grandes classes :

- l'organisation *en série unitaire*;
- l'organisation *en ateliers spécialisés*;
- l'organisation *en ligne de production*;
- l'organisation *en industries de process*.

Organisation de type série unitaire

*La production de type “série unitaire” est une production **mobilisant** sur une période assez longue l’essentiel des ressources d’une entreprise pour réaliser un nombre très limité de projets.*

Comme **exemples**, on peut citer la construction de navires de grande taille (qui se font, le plus souvent, en quelques exemplaires), les grands travaux publics (tel que le creusement du tunnel sous la manche ou la construction d’un pont suspendu).

Organisation en ateliers spécialisés

On parle d'organisation en ateliers spécialisés lorsque tous les équipements assurant une fonction spécialisée sont réunis en un même lieu.

Comme **exemple**, on peut citer un atelier d'emboutissage des tôles de voitures ou un atelier de peinture dans une usine d'assemblage automobile.

En ce qui concerne les **ressources mobilisées**, la main d'œuvre est plutôt qualifiée et les équipements sont polyvalents.

En ce qui concerne **le problème de l'organisation efficace des ressources**, deux problèmes principaux sont à considérer :

- Lors de la *conception de l'atelier*, le problème principal est la gestion des coûts de manutention entre les différents postes de travail. Afin de diminuer ces coûts on détermine la meilleure localisation des machines les unes par rapport aux autres dans l'atelier. Ceci fait appel aux méthodes d'agencement dans l'espace (cfr chapitre 8 consacré à la configuration d'un centre de production).
- Lors de la *gestion quotidienne de l'atelier*, le problème principal est de déterminer l'ordre d'exécution des diverses tâches sur une ou plusieurs machines (cfr chapitre 2 consacré à l'ordonnancement en ateliers spécialisés).

Organisation en lignes de production

*On parle d'organisation en **lignes de production** lorsque qu'un flux régulier de produits passe d'un poste à l'autre, l'ordre de passage étant fixé.*

Comme **exemple**, on peut citer les lignes d'assemblage d'automobiles.

En ce qui concerne les **ressources mises en œuvre**, les équipements sont généralement très spécialisés. En ce qui concerne **l'organisation efficace des ressources**, le problème majeur consiste en *l'équilibrage de la chaîne* : c'est-à-dire à définir les tâches à réaliser à chaque poste de manière à avoir le même temps de réalisation à chaque poste (cfr chapitre 8). En effet, un mauvais équilibrage de la chaîne entraînera une sous-utilisation des ressources puisque la chaîne tourne à la vitesse de l'élément le plus lent.

Deux autres problèmes sont très importants dans ce mode d'organisation de la production. Il s'agit de : la *fiabilité de la chaîne* (un maillon défectueux et toute la chaîne s'arrête) et de la *fiabilité du système d'informations*.

Les industries de process

On parle d'industries de process lorsque le mode d'organisation est caractérisé par un flux régulier et important de matières premières destinées à être transformées en matières plus élaborées.

Comme *exemples*, on peut citer la sidérurgie, la pétrochimie, le secteur de la chimie lourde, le secteur agro-alimentaire, etc. . .

En ce qui concerne **l'organisation efficace des ressources**, vues l'importance et la régularité de la demande, le problème d'organisation au coût minimum est généralement assez simple. Il peut être résolu par la *programmation linéaire*.

Objectifs du chef d'entreprise

Tout chef d'entreprise souhaitant développer son système de production est amené à agir dans plusieurs directions. Il cherchera en permanence à :

a) Minimiser les risques de l'entreprise

Les risques de l'entreprise se traduisent toujours par des problèmes financiers. Il est courant d'entendre, lors de la cessation d'activité d'une entreprise : « *Il y a eu de grosses erreurs de gestion* ».

En étudiant le bilan comptable, nous pouvons remarquer que certains postes financiers, que ce soit des postes d'emplois ou des postes de ressources, évoluent plus rapidement que d'autres. C'est ainsi que l'on peut remarquer :

- une variation relativement lente des postes « Immobilisations », « Capitaux » et « Dettes à long terme » ;
- une variation rapide des postes « Stock », « Liquidités » et « Dettes à court terme ».

Dans le premier cas, les risques sont induits par l'importance et l'irréversibilité des décisions de quelques responsables. Dans le second, ils sont induits par la rapidité et la fréquence des décisions de beaucoup de responsables qui ne sont pas toujours conscients des implications financières de leurs actes.

Dans le cas de difficultés de l'entreprise, nous pouvons remarquer que, souvent, le premier cas de risques représente la partie visible de l'iceberg alors que le second en représente la partie cachée.

b) Optimiser les stocks

Plusieurs raisons peuvent conduire les responsables d'entreprise à revoir leur politique de stock. En effet, bon nombre de personnes (médias, sociétés de conseil...) font la promotion du « STOCK ZÉRO ». Pour notre part, nous sommes moins affirmatifs et nous préconisons plutôt de trouver l'optimum du stock à posséder. Pour cela, il est nécessaire d'analyser les avantages et les inconvénients relatifs à un stock nul.

– **Avantages d'un stock nul** : une politique de stock nul permet

- de dégager l'argent immobilisé : l'achat du stock étant couvert par
 - ◊ les capitaux, il est possible de mettre en évidence le « manque à gagner » financier car très souvent, sauf en cas de spéculation, le stock ne rapporte pas ;
 - ◊ des prêts, et dans ce cas, l'argent dégagé correspond aux intérêts payés par l'entreprise.
- de libérer l'espace utilisé, induisant immédiatement une réduction des charges ; le magasinage des produits nécessite la mise à disposition
 - ◊ d'immobilier : ensemble des surfaces couvertes nécessaires au magasin ;
 - ◊ de mobilier : ensemble de rayonnages permettant le rangement des produits.
- de minimiser le coût des primes d'assurance ;
- de diminuer les risques de détérioration lors des manutentions ou par dépassement de la date de péremption ;
- de diminuer les risques de vol ;
- de diminuer les risques d'obsolescence ;
- de mettre en évidence les dysfonctionnements de l'entreprise (ceci est un avantage à condition d'y remédier rapidement sinon cela devient vite un inconvénient).

- **Inconvénients d'un stock nul** : une politique de stock nul nécessite par contre
 - de prévoir les achats ;
 - d'avoir des délais de livraison fiables et faibles (ou nuls) ;
 - de ne pas pouvoir satisfaire immédiatement une demande aléatoire ;
 - d'augmenter la vulnérabilité de l'entreprise en cas de problèmes de transport (intempéries, grèves...).

c) Diminuer le poids des en-cours

Pour fabriquer un produit, l'entreprise est obligée d'engager des dépenses correspondant à des achats matière et des frais de transformation (salaires, frais de fonctionnement, charges...). Tant que le produit n'est pas vendu, ou plus exactement payé par le client, l'entreprise est obligée de faire une avance de trésorerie.

Nous définirons donc l'EN-COURS de production comme l'ensemble des dépenses relatives à des fabrications non encore payées et non enregistrées en stock :

$$\text{En-cours} = \text{Coûts matière} + \text{Salaires} + \text{Frais de fonctionnement}$$

Nous pouvons facilement comprendre que plus la durée de fabrication est longue plus le poids des en-cours est important pour une entreprise.

Diminuer les en-cours revient donc à diminuer :

- le coût des matières ;
- le poids des salaires. Partant du principe de ne pas baisser les salaires mensuels des employés, cela revient à diminuer la part des salaires affectés directement à la fabrication des produits. Pour se faire, il est nécessaire d'augmenter la productivité ;
- les frais de fonctionnement.

La gestion de production sera alors un outil de maîtrise et de pilotage des flux de production.

d) Diminuer le coût de revient des produits

Dans une économie de croissance, ou en position de monopole, les entreprises se contentent de produire, sans se soucier particulièrement du coût des produits, et d'appliquer une marge bénéficiaire qui leur assure une bonne croissance. Ces entreprises appliquent, dans ce cas, la formule :

$$\text{Prix de vente} = \text{Coût de revient} + \text{Marge}$$

En économie de marché, l'effet de la concurrence change les données du problème. En effet, le prix de vente n'est plus déterminé par l'entreprise mais il est fixé par la loi du marché. Les entreprises doivent alors résoudre l'équation suivante :

$$\text{Marge} = \text{Prix du marché} - \text{Coût de revient}$$

L'entreprise n'a, actuellement, pas d'autre issue que de chercher à baisser les coûts de revient de ses produits pour :

- soit augmenter sa marge afin de pouvoir réinvestir ou distribuer des dividendes ;
- soit faire varier le prix de vente du marché, se donnant du même coup, un avantage concurrentiel.

e) Diminuer les délais

Pour les délais, le raisonnement est identique à celui des prix de revient. En effet, auparavant, les entreprises fixaient leurs délais commerciaux en s'accordant un délai de sécurité en plus de leurs délais de fabrication :

$$\text{Délai commercial} = \text{Délai de fabrication} + \text{Marge}$$

Actuellement, le délai commercial, devenu paramètre de compétitivité de l'entreprise, est fixé par la loi du marché. L'entreprise est donc conduite à raisonner de la manière suivante :

$$\text{Marge} = \text{Délai commercial} - \text{Délai de fabrication}$$

La gestion de production sera alors un outil de maîtrise des temps et d'aide à la diminution des délais.

Concepts en gestion de production

a) Le juste à temps (JAT ou JIT)

Ce concept consiste, comme son nom l'indique, à fabriquer ou approvisionner des produits juste à temps, c'est-à-dire ni trop tôt, ni trop tard. On a trop souvent tendance à confondre ce concept avec l'outil KANBAN, pionnier de la production tirée. Pour notre part, ce rapprochement n'est pas justifié et confirme, à nos yeux, l'amalgame souvent fait entre **CONCEPT** et **OUTIL**.

b) L'analyse de la valeur

Ce concept a pour objet de poser un regard financier critique sur les produits et les procédures induites de l'élaboration de ces produits. Ce concept est également utilisé comme outil de diagnostic de l'organisation de la gestion de production, en l'appliquant à la valeur de chaque fonction de la structure.

c) La qualité

Il va de soi que ce concept, également, a une grande importance dans la détermination des performances d'une entreprise. Une démarche « qualité » dans une entreprise peut lui faire obtenir des gains substantiels. Toutefois, il ne faut pas perdre de vue que cette démarche n'a rien à voir avec un type particulier d'organisation et gestion de la production. Par contre, il faut souligner que certaines organisations impliquent cette démarche alors que, pour d'autres, elle ne peut être que souhaitable.

d) Le SMED (Single Minute Exchange of Die)

Ce concept, venu du Japon en même temps que Kanban, n'est pas une organisation de gestion de la production mais peut être considéré comme une démarche d'amélioration du

processus de production. Il est souhaitable d'effectuer une démarche SMED dès que l'on estime que des temps prohibitifs de changement d'outils imposent d'avoir des lots de fabrication de tailles trop importantes.

e) POKA YOKE

Les pratiques courantes du contrôle de la qualité de production reposent souvent sur la vérification aléatoire de pièces (le contrôle systématique étant alors jugé trop onéreux). Dans l'approche japonaise, la généralisation du contrôle systématique implique d'avoir un processus de production parfaitement fiable. Pour cela, des appareils de contrôle appelés « poka yoke » sont installés sur les postes de travail pour détecter, automatiquement, tout événement anormal dans le processus.

f) Le KAIZEN, l'amélioration continue

Le Kaizen, signifiant « amélioration » en japonais, est une philosophie reposant sur la conviction que l'efficacité de l'organisation est liée à une amélioration permanente de la qualité et de la productivité. Elle repose sur une attitude dans l'action suivant laquelle il faut s'améliorer et s'efforcer de faire mieux en se remettant en cause en permanence pour voir les problèmes autrement.

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.

Les méthodes classiques de gestion de production

Le JAT (Juste à Temps)

La réussite industrielle du Japon a favorisé la diffusion de nouvelles méthodes de gestion de la production.

Le JAT est une méthode qui ne vise à fabriquer que les pièces dont on a besoin au moment ou on en a besoin.

L'objectif essentiel étant la réduction des stocks (Matières premières, En-cours, produits finis) afin de diminuer les capitaux immobilisés et les risques d'invendus.

On y retrouve également d'autres objectifs :

- Réduction des délais de fabrication,
- La flexibilité accrue des moyens de production,
- La diminution des gaspillages et des coûts de non qualité.

Exemple pour la mise en place d'une organisation de la production en JAT, on peut utiliser la méthode du Kanban.

C'est un système de production qui fonctionne entre deux postes de travail et qui limite la production du poste AMONT aux besoins du poste AVAL.

Cette méthode est surtout adaptée aux entreprises ayant une production répétitive et relativement régulière.

Un kanban est une fiche cartonnée que l'on fixe sur les bacs ou conteneurs de pièces. Il en existe deux types :

- Les kanbans de production.
- Les kanbans de manutention.

Le système de kanban fonctionne entre les deux postes en 5 phases :

- L'opérateur AVAL entame un conteneur. Il libère le kanban de manutention fixé sur le conteneur et le dispose dans une boîte.
- Le manutentionnaire ramasse le kanban de manutention et va au poste AMONT.
- Au poste AMONT, il enlève le kanban de production du conteneur plein, le met dans une boîte et le substitue le kanban de manutention.
- Il ramène le conteneur plein avec le kanban de manutention au poste AVAL.
- Quand l'opérateur du poste AMONT a rempli un conteneur, il regarde la boîte de kanbans de production, s'il y a un kanban, il l'enlève, le fixe à un conteneur vide et reprend la production. S'il n'y a pas de kanbans, cela veut dire les en-cours sont suffisants et il attend.

La méthode MRP. Materials Requirements Plannings

Cette méthode permet la planification des besoins en composants et s'applique particulièrement bien aux entreprises fabriquant des produits ayant de nombreux composants constitutifs.

Exemple : Mécanique, automobile, électronique...

Elle est fondée sur une distinction fondamentale de deux types de besoins au sein de l'entreprise :

- **Les besoins externes qui sont ceux des clients :** commandes fermes, commandes estimées par le service commercial.
- **Les besoins internes qui sont induits par les besoins externes :** Ils sont calculés grâce aux nomenclatures de fabrication.

La méthode MRP peut se décomposer en deux modules :

- Un outil de planification à long terme, qui permet à partir des prévisions commerciales de simuler l'adéquation entre la charge de travail et les capacités de production.
- Un outil de calculs des besoins induits par le plan de production des produits finis, qui découle lui-même des prévisions commerciales et du portefeuille des commandes, génère grâce aux nomenclatures les besoins bruts en matières premières et composants à fabriquer ou à acheter.

Ces besoins bruts deviennent des besoins nets en tenant compte des stocks et encours et permettent de calculer grâce aux gammes, les charges du personnel et des moyens de production.

La méthode OPT

Cette méthode consiste à :

- Identifier les goulots d'étranglement du système de production. Il s'agit d'une ressource, d'une machine ou d'un atelier dont la capacité réelle est inférieure à la demande.
- Régler les volumes de flux à partir de la capacité de ces goulots de production afin d'éviter la constitution de stocks d'en-cours.