

OFPPT

ROYAUME DU MAROC

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
DIRECTION RECHERCHE ET INGENIERIE DE FORMATION

**RESUME THEORIQUE
&
GUIDE DE TRAVAUX PRATIQUES**

MODULE N°18: GESTION DE PRODUCTION

SECTEUR : FROID ET GENIE THERMIQUE

**SPECIALITE : GENIE CLIMATIQUE/ THERMIQUE
INDUSTRIELLE**

NIVEAU : TECHNICIEN SPECIALISE



ISTA.ma
Un portail au service
de la formation professionnelle

Le Portail <http://www.ista.ma>

Que vous soyez étudiants, stagiaires, professionnels de terrain, formateurs, ou que vous soyez tout simplement intéressé(e) par les questions relatives aux formations professionnelles, aux métiers, <http://www.ista.ma> vous propose un contenu mis à jour en permanence et richement illustré avec un suivi quotidien de l'actualité, et une variété de ressources documentaires, de supports de formation, et de documents en ligne (supports de cours, mémoires, exposés, rapports de stage ...) .

Le site propose aussi une multitude de conseils et des renseignements très utiles sur tout ce qui concerne la recherche d'un emploi ou d'un stage : offres d'emploi, offres de stage, comment rédiger sa lettre de motivation, comment faire son CV, comment se préparer à l'entretien d'embauche, etc.

Les forums <http://forum.ista.ma> sont mis à votre disposition, pour faire part de vos expériences, réagir à l'actualité, poser des questionnements, susciter des réponses. N'hésitez pas à interagir avec tout ceci et à apporter votre pierre à l'édifice.

Notre Concept

Le portail <http://www.ista.ma> est basé sur un concept de gratuité intégrale du contenu & un modèle collaboratif qui favorise la culture d'échange et le sens du partage entre les membres de la communauté ista.

Notre Mission

Diffusion du savoir & capitalisation des expériences.

Notre Devise

Partageons notre savoir

Notre Ambition

Devenir la plate-forme leader dans le domaine de la Formation Professionnelle.

Notre Défi

Convaincre de plus en plus de personnes pour rejoindre notre communauté et accepter de partager leur savoir avec les autres membres.

Web Project Manager

- Badr FERRASSI : <http://www.ferrassi.com>

- contactez : admin@ista.ma

REMERCIEMENTS

La DRIF remercie les personnes qui ont participé ou permis l'élaboration de ce module de formation.

Pour la supervision :

M. Rachid GHRAIRI : Directeur du CDC Génie électrique Froid et Génie Thermique

M. Mohamed BOUJNANE : Chef de pôle Froid et Génie Thermique

Mme Ilham BENJELLOUN : Formatrice Animatrice au CDC FGT

Pour l'élaboration

Mme MARFOUK AZIZA : Formatrice à l'ISGTF

Pour la validation :

- **Mre EL OUDGHIRI Omar** : Formateur à l'ISGTF
- **Mme BENJELLOUN Ilham** : Formatrice Animatrice au CDC FGT
- **Mme NASSIM Fatiha** : Formatrice à l'ISGTF

Les utilisateurs de ce document sont invités à communiquer à la DRIF toutes les remarques et suggestions afin de les prendre en considération pour l'enrichissement et l'amélioration de ce programme.

MR. SAID SLAOUI
DRIF

SOMMAIRE

	Page
Présentation du module	8
Résumé de théorie	
CHAPITRE I	
Introduction à la gestion de production :	
I.1. L'entreprise et la compétitivité de production.	10
I.2. Environnement économique et technologique des entreprises:	10
I.3. Objectifs de la gestion de production.	12
I.4. Gestion de production et aspect financier	12
I.5. Place de la gestion de production dans l'entreprise.	12
I 6. Gestion de production et aspect humain	13
I 7. Conclusion	15
CHAPITRE II.	
Typologie de production :	
II.1. Classification en fonction des quantités et de la répétitivité.	16
II.2. Classification selon l'organisation du flux de production.	16
II.3. Classification selon la relation avec le client.	18
II. 4. Classification croisée Flux du produit-Relation avec le client	18
li.5. Classification en fonction de la structure du produit.	18
II.6. Classification en fonction de l'autonomie de commande et de conception	20
CHAPITRE III.	
Codification et classement des articles :	
III.1. La codification	21
III.2. La classification	22
CHAPITRE IV.	
La prévision des ventes et des consommations :	
IV.1. Les méthodes traditionnelles.	25
IV. 2. Les méthodes récentes.	28
CHAPITRE V.	
Gestion des stocks:	
V.1. Différents types de stocks	30
V.2. Objectifs de la gestion des stocks.	31
V.3. Optimisation du niveau du stock.	31
V. 4. Quantités économiques.	32

CHAPITRE VI.

Les méthodes de réapprovisionnement :

VI.1. Introduction	35
VI.2. La méthode de réapprovisionnement : quantités fixes, dates fixes.	35
VI.3. La méthode de ré complètement (dates fixes ; quantités variables)	35
VI.4. Méthodes du point de commande	35
VI.5. La méthode à quantités variables et dates variables.	37
VI.6. Limites des méthodes classiques de réapprovisionnement.	37
BIBLIOGRAPHIE	38

MODULE 25 :

GESTION DE PRODUCTION

Durée : 48 H

100% : théorique

OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

*Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit **appliquer les techniques de gestion de production**, selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :*

CONDITIONS D'EVALUATION

- *A partir des directives données par le formateur.*
- *A partir de l'étude de cas.*

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- *Connaissance juste du rôle la gestion de production dans l'entreprise.*

**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT**

PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITERES DE PERFORMANCE	PARTICULIERS
A. Connaître les objectifs de la gestion de production dans l'entreprise	• Connaissance juste de la relation de la gestion de production avec les autres fonctions de l'entreprise.	
B. Savoir classer les entreprises	• Connaissance correcte des critères de classement des entreprises.	
C. Connaître l'importance de la codification et le classement des articles	• Connaissance correcte des caractéristiques d'un système de codification. • Connaissance exacte de la classification selon les différents critères.	
D. Savoir l'importance de la prévision des ventes et des consommations	• Connaissance juste des différentes méthodes de prévision	
E. connaître la gestion de stock	• connaissance juste des différents stocks. • Optimisation du niveau de stock.	

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE

ENTREPRISES DE PRODUCTION

OBJECTIFS OPERATIONNELS DE SECOND NIVEAU

LE STAGIAIRE DOIT MAITRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR
- ETRE JUGES PREALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT REQUIS POUR L'ATTEINTE
DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

***Avant de connaître les objectifs de production dans l'entreprise (A) :**

1. Définir une entreprise.
2. Définir les flux : matière, information et financier.

***Avant de savoir classer les entreprises (B) :**

3. identifier le type du procédé.

*** Avant de connaître l'importance de la codification et le classement des articles (c) :**

4. Définir la codification
5. Identifier les besoins en codification
6. Définir le classement.
7. Identifier les besoins en classement.

***Avant de savoir l'importance de la prévision des ventes et des consommations (D) :**

8. Définir la vente.
9. Définir le rôle des vendeurs dans la prévision.

*** Avant de connaître la gestion des stocks (E) :**

10. Connaître les différents stocks.
11. Définir les objectifs de la gestion des stocks.

<i>PRESENTATION DU MODULE</i>

Le présent module de la gestion de production s'inscrit parmi les modules scientifiques et technologiques de formation « technicien spécialisé en thermique industrielle ».

Il a pour but de fortifier le potentiel d'apprentissage des stagiaires dans le domaine de la gestion de production, de faciliter leur insertion dans la culture professionnelle d'appartenance, tout en créant l'intérêt par rapport au métier dès le début de la formation.

Ce document s'adresse au formateur.

Il a pour but de l'aider dans son enseignement et de faciliter l'atteinte des objectifs de formation.

MODULE :
GESTION DE PRODUCTION

RESUME THEORIQUE

CHAPITRE1 :

INTRODUCTION A LA GESTION DE PRODUCTION

1) L'entreprise et la gestion de production :

Une entreprise est une organisation permettant la mise en œuvre par des hommes et des femmes (savoir – faire); des moyens financiers et matériels pour satisfaire les besoins des clients (consommateurs, utilisateurs) en fabriquant des produits et rendant des services.

On pense immédiatement à une entreprise de type industriel mais le même schéma s'applique à une entreprise agricole ou à une société de services. De plus, l'entreprise n'est pas isolée, elle se trouve en communication avec son environnement par le biais des opérations d'entrées – sorties. Nous pouvons distinguer trois types de flux :

- Le flux de matières : entrée de matières premières, emballages; énergie, pièces de rechange; sortie de produits finis.....
- Le flux d'informations : publicité, offres, commandes, factures, échanges avec l'environnement économique, social et technique.
- Le flux financier : mouvement des capitaux, en caisse des clients, paiement des fournisseurs, taxes, salaires, impôts.....

Le rôle fondamental de la gestion de production consiste à gérer les flux de matières et les flux d'informations selon les objectifs prioritaires définis par la direction en fonction de son environnement économique et technologique.

2) Environnement économique et technologique des entreprises:

Il est possible de repérer les évolutions majeures du contexte économique et technologique des entreprises à partir du début du XX^e siècle et du développement massif de l'industrialisation.

2-1) Environnement économique

Pour bien comprendre les outils d'aide élaborés par les gestionnaires dans leurs prises de décision , il convient de caractériser les forces et les contraintes de l'environnement actuel des entreprises.

a) L'offre

Les producteurs industriels, peu nombreux au début du XX^e siècle et localisés géographiquement dans seulement quelques pays occidentaux, proposent des produits peu diversifiés, qui satisfont le marché.

L'offre en quantité , nettement inférieure aux besoins qui s'expriment, trouve sans problème des débouchés , de manière stable dans le temps et l'espace.

Les entreprises ont peu besoin de lutter entre elles et leur mode de gestion est relativement proche ;

Le développement de plusieurs pays et marchés , la forte croissance conjoncturelle après la seconde Guerre Mondiale provoquent de profondes modifications dans l'offre de production :

- des entreprises de plus en plus nombreuses, situées dans des zones géographiques très éloignées et très différentes , proposent des produits assez similaires ;
- on aboutit aujourd'hui à une mondialisation des échanges, des marchés autour de trois pôles qui forment la triade : zone Europe, zone Amérique, zone Asie ;
- cette extension du champ d'action des entreprises modifie profondément leur gestion car la concurrence s'intensifie et les gestionnaires ont besoin de nombreux paramètres pour différencier leurs produits .

b) La demande

Avec l'industrialisation du début du siècle et l'apparition de produits satisfaisants et des besoins nouveaux, la demande accepte et absorbe sans difficultés les productions des entreprises .

Cette « première » demande en forte croissance est seulement quantitative , peu évolutive dans le temps et peu exigeante dans les caractéristiques des produits

Après une période de production et de consommation de masse, avec des produits standard, la demande devient plus précise dans ses attentes, plus versatile dans sa fidélité aux entreprises et à leurs marques, avec des évolutions rapides et imprévisibles.

Les produits doivent être plus diversifiés et avec une dimension qualitative certaine.

2-2) Environnement technologique

Avec les contraintes techniques du début du siècle, les entreprises disposaient de machines « rigides » destinées à une seule opération, une seule fonction, un seul produit.

A partir de 1960, grâce à la diffusion des technologies de l'électronique pouvant s'intégrer dans tous les métiers, à tous les niveaux de gestion, les rigidités techniques disparaissent.

Les machines et les postes de travail deviennent polyvalents, flexibles pouvant changer d'outils, de fonctions, de produits.

Cette souplesse dans la production permet de réduire une contrainte forte des entreprises et de proposer des produits plus diversifiés en petite quantité.

Mais les potentialités des technologies électroniques ne s'arrêtent pas au domaine de la production ; l'information et la communication sont particulièrement touchés par l'électronique, la télématique qui offrent des supports aux performances presque illimitées.

Les entreprises intègrent ces nouvelles technologies de l'information et de la communication tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de leur organisation, modifiant ainsi sensiblement leur mode de gestion .

De ces nombreuses évolutions du contexte tant économique que technologique des entreprises ,il en découle une adaptation nécessaire des modes de production.

2-3) Conclusion

Dés qu'une entreprise a existé, il a fallu gérer sa production. Ainsi le rôle de la gestion de production est aussi ancien que l'entreprise elle-même.

Pourquoi en parle-t-on de plus de plus ? La réponse à cette question réside dans l'évolution des conditions de la compétitivité économique.

On peut distinguer 3 phases dans l'environnement de l'entreprise :

- La première phase : représente une période de forte croissance avec un marché porteur et une offre inférieure à la demande.

Les fonctions essentielles de l'entreprise sont techniques et industrielles : Produire puis vendre.

- Lorsque l'offre et la demande s'équilibrent, nous atteignons une deuxième phase où le client a le choix du fournisseur.

Il faut alors, produire ce qui sera vendu, il est nécessaire de faire des prévisions commerciales, de maîtriser l'activité de production, d'organiser les approvisionnements, de réguler les stocks et de fixer les échéances.

- Très rapidement, on passe à la phase suivante où l'offre excédentaire crée une concurrence sévère entre les entreprises face au client exigeant.

Cette compétitivité implique la maîtrise des coûts, une qualité irréprochable, des délais de livraisons courts et fiables, l'évolution technique.... L'évolution tend à produire ce qui est déjà vendu. Nous voyons apparaître l'importance d'une stratégie industrielle et de contrôle précis de la gestion.

3) Objectifs de la gestion de production :

Les objectifs de la gestion de production sont :

- raccourcir les délais de livraison ;
- augmenter la fiabilité ;

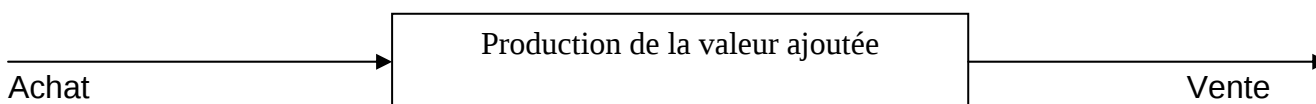
- diminuer les coûts (achats, frais de personnel, amortissement des machines, frais financiers...);
- contribuer à la motivation du personnel et son intégration;
- augmenter la flexibilité de l'entreprise.

Ce faisant, la gestion de production est un formidable moteur de progrès, car elle permet :

- un haut niveau de qualité de fabrication
- une maintenance efficace afin de minimiser les pannes.
- une bonne gestion de ressources humaines (formation, motivation, explication) ;
- des investissements adaptés ;
- des implantations propres à faciliter les flux des produits

4) Gestion de production et aspect financier :

En règle générale chaque société possède des fournisseurs, des clients et apportent une valeur ajoutée à un produit.



La valeur ajoutée est un moteur économique de la société, car elle permet :

- La fourniture de produits utiles aux clients.
- La création des richesses économiques;
- La distribution de ces richesses au personnel (salaires, intéressement aux résultats), aux fournisseurs, aux actionnaires
- Le financement du futur de l'entreprise (investissement, recherches et développements...)

5) Places de la gestion de production dans l'entreprise :

En relation avec les diverses fonctions de l'entreprise la gestion de production se trouve confrontée à des objectifs contradictoires : Par exemple la fonction commerciale et celle de la production.

- Contraintes au niveau du temps :
 - Service commercial : délais les plus courts possibles
 - Service fabrication : le plus de temps possible.
- Contraintes de qualité :
 - Service commercial : un produit est plus facile à vendre s'il est de bonne qualité.
 - Service de fabrication : un produit de qualité est plus difficile à obtenir
- Contraintes de prix :
 - Service commercial : un produit est plus facile à vendre s'il est bon marché.
 - Service fabrication : les contraintes du coût sont toujours difficiles à tenir.

La gestion de production est une fonction transversale c'est à dire qu'elle est en relation avec la plupart des autres fonctions et la majeure partie des systèmes d'informations de l'entreprise. Nous schématiserons sa position vis à vis des diverses par la figure 1 ci-après.

6) Gestion de production et aspect humain :

L'organisation classique de la production était fondée sur la division du travail, la spécialisation des tâches, la centralisation des responsabilités et la hiérarchisation des compétences. Cette production de masse parcellisée, fait place, chaque jour davantage à des structures plus souples en petites équipes ou à des individus réalisant des tâches plus complexes et moins répétitives. Cette restructuration du travail nécessite la formation du personnel. La hiérarchie évolue vers des rôles d'animation et de conseil, dans le but d'accroître la motivation de l'ensemble du personnel améliorant productivité, qualité, sécurité...

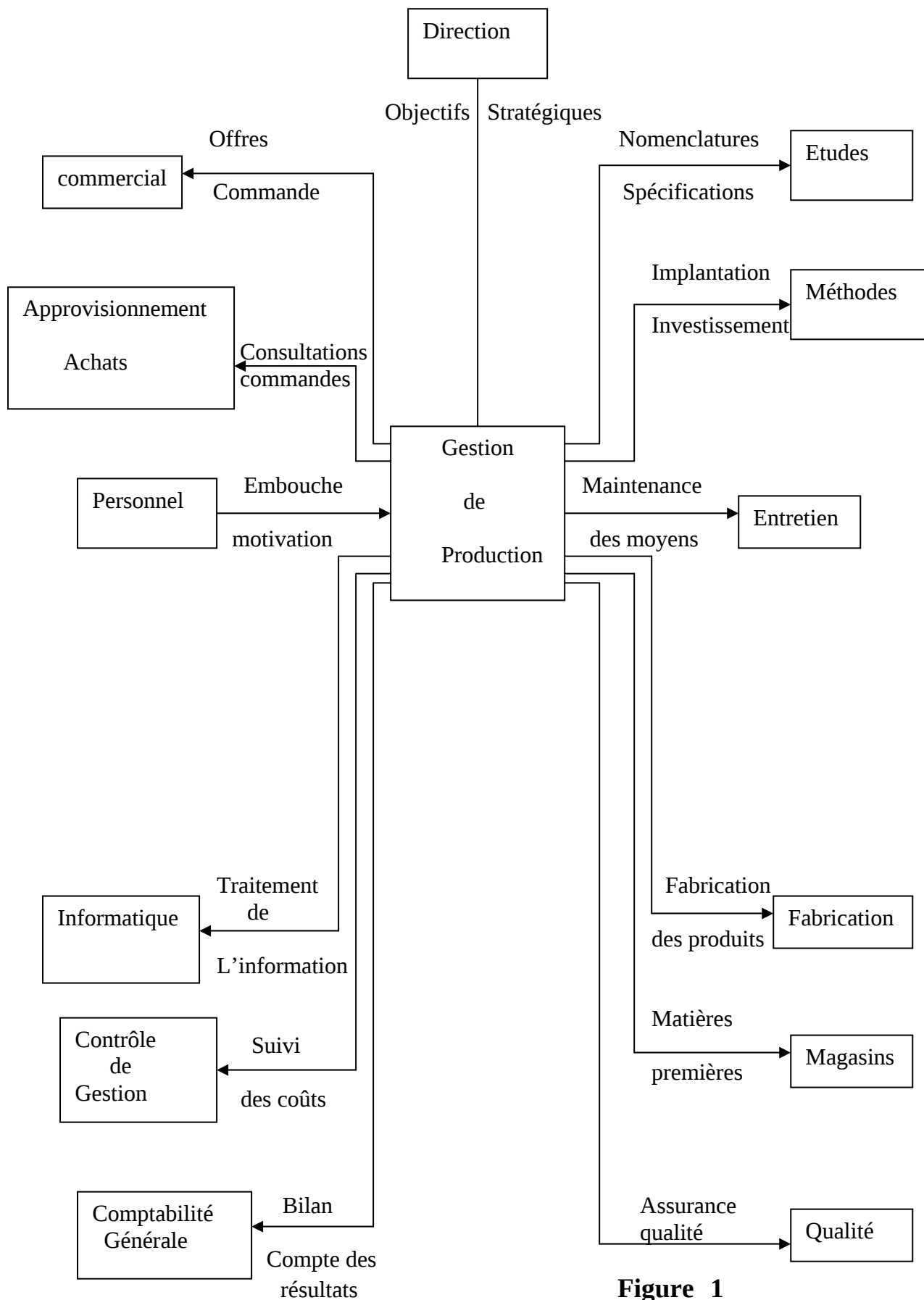


Figure 1

Contrôle

7) Conclusion :

Quel que soit le secteur concerné une entreprise ne peut vivre que si les trois facteurs techniques suivants sont réunis :

- De bons produits
- Une bonne gestion de production
- Une bonne fonction commerciale

Ces éléments sont les trois pieds du tabouret « entreprise »

Les japonais l'ont compris depuis bien longtemps. Ne restons pas au temps où les techniciens accusent les mauvais commerciaux qui eux-mêmes ragent sur l'incompétence des techniciens...

CHAPITRE 2

TPOLOGIE DE PRODUCTION

Chaque entreprise est unique par son organisation et par la spécificité des produits qu'elle fabrique. Cependant, on peut réaliser une classification des entreprises en fonction des critères suivants :

- * Quantités fabriquées et répétitivité;
- * Organisation des flux de production;
- * Relation avec les clients;
- * Typologie de la structure des produits;
- * Autonomie de conception et de commande.

1. CLASSIFICATION EN FONCTION DES QUANTITES ET DE LA REPETITIVITE;

Le classement par quantité et par répétitivité est un classement croisé. Les quantités lancées peuvent être :

- * En production unitaire;
- * En production par petites séries (100)
- * En production par moyennes séries (1000)
- * En production par grandes séries (100.000)

Notons que les nombres liés aux notions du petit, moyen et grand sont sensiblement différents suivant le produit concerné.

Pour chacune de ces quantités, lesancements peuvent être répétitifs ou non, ce qui interviendra également sur la typologie de l'entreprise.

Ex : Répétitifs : Machines outils.

Non répétitifs : Journaux. Travaux publics.

2. CLASSIFICATION SELON L'ORGANISATION DU FLUX DE PRODUCTION.

On distingue trois grands types de production, sachant que l'on pourrait trouver de nombreux types intermédiaires :

- * Production en continu;
- * Production en discontinu :
- * Production par projet.

2.1 Production en continu (Flow shop)

Une production en continu est retenue lorsque l'on traite des quantités importantes d'un produit ou d'une famille de produits. En règle générale ce type de production est accompagné d'une automatisation poussée des processus de production ainsi que des systèmes de manutention.

Cette automatisation est rendue nécessaire par le besoin d'obtenir des coûts de revient bas, un niveau de qualité élevé et stable, et une circulation rapide des produits.

Elle a pour conséquence l'obligation de recourir à l'entretien préventif des machines sous peine de risquer un arrêt total de l'atelier.

2.2 Production en discontinu :

Une production en discontinu est retenue lorsque l'on traite des quantités relativement faibles de nombreux produits variés, réalisés à partir d'un parc machine à vocation générale (exemple : tours, fraiseuses...)

2.3 Production par projet :

Dans une typologie de production par projet, le produit est unique; c'est le cas par exemple des jeux olympiques ou de la construction d'un barrage. Il en découle que le processus de production est unique et ne se renouvelle pas. Le principe d'une production par un projet est donc d'enchaîner toutes les opérations conduisant à l'aboutissement du projet, en minimisant les temps morts afin de livrer le produit au moment convenu.

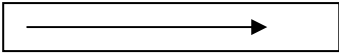
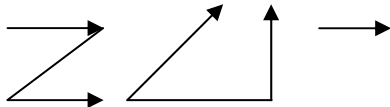
2.4) Comparaison continu / discontinu :

Chaque type de production possède ses avantages et ses inconvénients aussi est-il intéressant d'étudier conjointement les deux typologies : Continu et discontinu

On définit un indicateur : le ratio d'efficacité du processus qui permet de déterminer le rapport entre le temps de présence d'un produit dans le système, et le temps pendant lequel une valeur ajoutée a été apportée au produit.

Ratio d'efficacité du processus :

$$\text{R.E.P} = \frac{\text{temps de travail effectif}}{\text{temps total y compris les temps d'attente}}$$

	TYPE CONTINU	TYPE DISCONTINU
Flux des produits	 Linéaire	 Flux complexes
Efficacité	R.E.P. Moyen de 80 à 100%	R.E.P. moyen de production souples
Flexibilité	Lignes de production rigides	Ateliers de production souples
Système de gestion de production	Systèmes relativement simples à gérer	Systèmes plus complexes

3) CLASSIFICATION SELON LA RELATION AVEC LE CLIENT :

Dans la classification selon la relation avec le client, on distingue deux types de production :

- Production sur stock;
- Production à la commande.

3.1) Production sur stock :

Ce type de production stocke les productions finies :

- lorsque le délai de fabrication réclamé ou accepté par le client (radio – vêtement), il faut donc produire à l'avance pour satisfaire le client en s'appuyant sur des prévisions;
- pour produire en grande quantité et diminuer les coûts (tirage d'un livre en 5000 exemplaires)

3.2) Production à la commande :

La production à la commande n'est engagée que si l'on dispose d'un engagement ferme du client. On évite alors le stock de produits finis, ce qui conduit à une diminution des frais financiers. Ainsi on aura tout intérêt à choisir ce type de production lorsque cela sera possible.

4) CLASSIFICATION CROISEE FLUX DU PRODUIT-RELATION AVEC LE CLIENT :

Le tableau suivant donne quelques exemples de production et leur classification en fonction des deux critères :

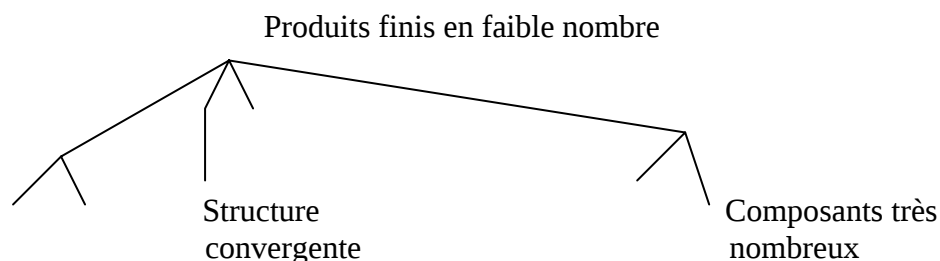
- Typologie du flux ;
- Typologie de la relation avec le client

	SUR STOCK	A LA COMMANDE
Continu	Raffineries, laiteries	Automobiles
Discontinu	Industrie de loisir (ski)	Sous -traitance
Par projet	Logement (lotissement)	Avions, Bateaux, Immeubles

5) CLASSIFICATION EN FONCTION DE LA STRUCTURE DE PRODUIT :

On a défini 4 structures :

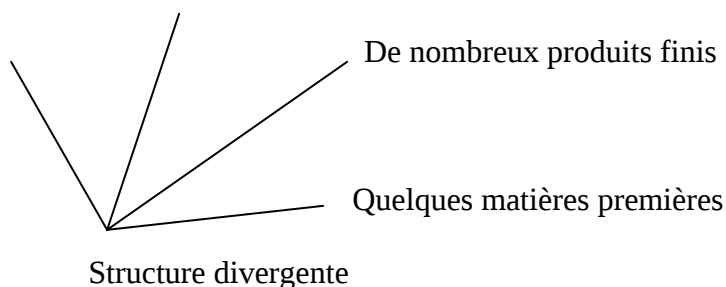
Structures convergentes : c'est le cas des produits incorporant de nombreux composants. La diversité des produits finis est en général assez faible, mais les composants sont nombreux. Le nombre de niveaux peut varier de 1 à une dizaine.



Exemple : Fabrication de circuits électriques, d'ensembles de mécanique générale.

Structure divergentes :

C'est le cas des entreprises qui partent d'un nombre de matières premières très faible voire unique, mais qui ont une grande diversité de produits finis.

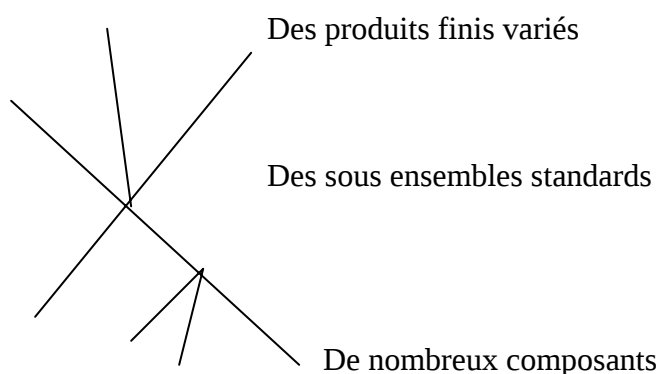


Exemple : Industrie laitière, la matière première est le lait, les produits finis sont des variétés de fromages avec des conditionnements différents des yaourts, du beurre....

Structure à points de regroupement :

C'est le cas des entreprises incorporant des sous ensembles qui forment les points de regroupement. Les produits finis sont en général nombreux, de même que les composants de base. Le plus souvent, la gestion de la partie convergente et de la partie divergente sont séparées.

Exemple : Gestion du stock de la partie convergente, gestion à la commande de la partie divergente.

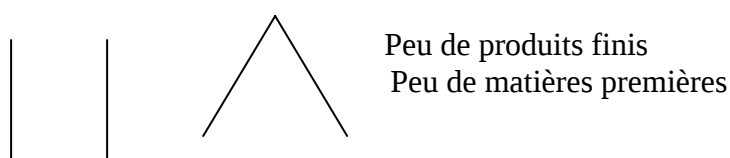


Structure à points de regroupement

Exemple : Industrie automobile les sous – ensembles standards sont constitués d'une variété d'options de motorisation, de différents modèles de pare brise.

Structure parallèles :

C'est le cas des entreprises ayant peu de produits, et peu de matières premières les produits finis incorporent peu d'éléments ou un seul :



Structure parallèle

Exemple : Industrie d'emballage.....

6) CLASSIFICATION EN FONCTION DE L'AUTONOMIE DE COMMANDE ET DE CONCEPTION :

En général, on différencie trois degrés dans l'autonomie des entreprises :

- * Le concepteur fabricant : l'entreprise conçoit elle-même ses produits et en assure la fabrication et la distribution. Elle a besoin d'un système de gestion de production sophistiqué et bien adapté car c'est la condition de sa compétitivité.
- * Le sous traitant : Il réalise des opérations de production en fonction d'un cahier des charges remis par le donneur d'ordre. Il a l'autonomie des commandes des matières premières et des méthodes adoptées pour satisfaire le cahier des charges.
- * Le façonnier : de même qu'un sous traitant, il réalise des opérations de production en fonction d'un cahier des charges remis par le donneur d'ordre. Cependant il ne possède pas l'autonomie des commandes de matières premières, elles lui sont fournies par le donneur d'ordre. Parfois, les machines de production elles-mêmes sont fournies.

7) CONCLUSION :

Il est donc intéressant de connaître les méthodes de gestion de production utilisées dans les entreprises de même type (même si les produits sont totalement différents). Cela permet de ne pas refaire les erreurs qui ont été déjà commises et de ne pas attendre des années pour découvrir des astuces déjà utilisés.

CHAPITRE 3

CODIFICATION ET CLASSEMENT DES ARTICLES

Les entreprises gèrent des flux de produits, elles cherchent donc tout naturellement à coder ces produits afin de faciliter le traitement des informations liées à ces produits. Cette codification doit faire l'objet d'une étude approfondie, c'est l'objet de la première partie de ce chapitre. Nous aborderons ensuite les principales méthodes de classification rencontrées en gestion de production.

1) la codification

1.1) Les besoins de codification :

Besoin n°1 : Codification pour rationaliser l'identification

Besoin n°2 : Codification pour un besoin de classement

Besoin n°3 : Homogénéité de l'information d'identification

De plus, l'informatisation de la gestion des articles demande, pour être efficace, de pouvoir saisir rapidement les références sans erreur de transcription. Le support de codage a donc évolué pour faciliter les saisies et limiter les erreurs de transcription. On peut citer par exemple le code barre qui permet une saisie, rapide et sans erreurs.

1.2) Les caractéristiques d'un système de codification :

- Être précis : Chaque article doit avoir une et une seule référence.
- Être souple : Il doit facilement permettre l'introduction de nouvelle référence sans détruire la logique du système de codification.
- Être homogène : Le code doit être par le nombre de caractères qu'il comporte (même nombre de caractères, chiffres ou lettres), par sa structure et sa composition afin d'éviter les erreurs dues à des reports incomplets.
- Avoir une pérennité dans le temps : Un système de codification est en général conçu pour durer de nombreuses années, il faut donc penser à donner suffisamment de souplesse au système pour assurer cette pérennité.

Exemple1 : EAN 13

ex : 3 27019 000891 0

3 : Le pays

27019 : Numéro code National Unifié Fournisseur (CNUF) qui est un numéro attribué à l'entreprise

000891 : Code Interface Produit (CIP) qui est le numéro du produit;

0 : Clé qui permet de vérifier l'absence d'erreur

Code en grande séquentiel, très simple, homogène, facilement codable en code barre

Exemple2 : Code Pays pour les automobiles

Exemple : F : France

FR : Îles Féroé

FL : Liechtenstein

C'est un exemple de code non homogène quant à sa longueur en caractères.

1.3) Détection des erreurs de transcription :

Quel que soit le système de codification, il est indispensable de faire suivre le numéro de code d'une clé de vérification de façon à éviter les erreurs de transcription. Cette vérification est notamment employée dans le code barre EAN

Ex. Calcul de la clé dans le code EAN13 : pour le code (3 24864327632)

3 2 4 8 6 4 3 2 7 6 3 2

$$2 + 8 + 4 + 2 + 6 + 2 = 24 \times 3 = 72$$

$$3 + 4 + 6 + 3 + 7 + 3 = +26$$

98 la clé est 2

Méthode

- *Additionner en partant de la position 2 du symbole les valeurs des caractères en position paire;
- *Multiplier le résultat par 3 ;
- *Additionner en partant de la position 3 du symbole les valeurs des caractères en position impaire;
- *Ajouter le résultat au précédent;
- *Le caractère de clé est le chiffre de 0 à 9 qui ajouté au total précédant donne un multiple de 10.

2) La classification

2.1) Nécessité d'un classement :

Lorsqu'une entreprise gère plusieurs milliers d'articles, il est impossible qu'elle accorde à chacun des articles la même priorité dans sa gestion.

On distingue 3 types de classements importants :

2.2) Classification sur un critère du coût :

2.2.1) Principe du classement ABC :

Le classement ABC des articles consiste à différencier les articles en fonction de la valeur des sorties annuelles de stocks qu'ils représentent. Ce classement est fondé sur le principe bien connu des 80-20 : 20% des articles représentent 80% de la valeur totale des sorties et les 80% des articles restant ne représentent que 20%. Ce classement est donc fondamental pour une entreprise car il conditionne le type de gestion que l'on va appliquer à chacun des articles.

Ce classement ABC peut être effectué sur deux critères :

1^{er} critère : Valeur des sorties en stocks annuelles

2^{ème} critère : Valeur en stocks

L'application simultanée sur les deux critères, et la comparaison des résultats est souvent très utile pour mesurer la rigueur avec laquelle les stocks sont gérés.

2.2.2) Étude de la méthode sur un exemple simple :

Soit donc une entreprise gérant 10 articles, et dont les valeurs de sorties de stock et les valeurs de stock sont les suivants :

Article	Valeur de l'article	Nombre de sortie	Total	Quantité en stock	Total
01	25	159	3975	35	875
02	134	56	7704	12	1608
03	23	12	276	4	92
04	5	70	350	25	125
05	87	30	2610	1	87
06	2	75	150	10	20
07	9	140	1260	20	180
08	1	80	80	10	10
09	0.5	150	75	50	25
10	6	35	210	5	175

Classement ABC sur les sorties :

Après avoir classé les articles pour que les totaux des sorties soient classés dans l'ordre décroissant, il faut calculer les pourcentages respectifs, en valeur et en nombre d'articles.

Article	Valeur de l'article	Nombre de sortie	Total	Total cumulé	% Valeur cumulé	% Article cumulé
02	134	56	7704	7704	46	10
01	25	159	3975	11679	69	20
05	87	30	2610	14289	85	30
07	9	140	1260	15549	93	40
04	5	70	350	15899	95	50
03	23	12	276	16175	97	60
10	6	35	210	16385	98.1	70
06	2	75	150	16535	99	80
08	1	80	80	16615	99.5	90
09	0.5	150	75	16690	100	100

Somme 166

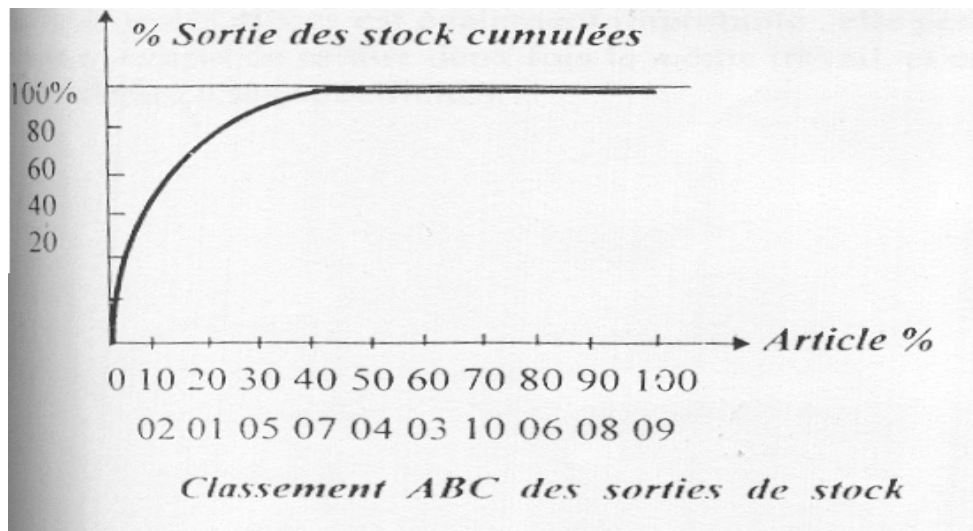
Si l'on place en abscisse les différents articles, et en ordonné le total des sorties, on obtient une courbe de Pareto dite courbe ABC, On note que les 2 premiers produits représentent 69% de sorties totales et 20% du nombre total d'articles.

➤ Ces produits pourraient constituer la classe A

Les produits représentant 97% des sorties sont constitués de 60% du nombre d'articles.

➤ Les articles 05.07.04 et 03 pourraient constituer la classe B.

En fin les 4 derniers articles formeraient la classe C : ils représentent 3% de la valeur totale des articles



Remarque : Cette répartition est tout à fait arbitraire. On l'appelle la règle des 80-20, mais cette règle n'est qu'une image et n'est que très rarement vérifiée exactement; de même pour le classement ABC sur les valeurs en stock.

2.3) Classement ABC adaptés

De même que 20% des articles représentent souvent 80% des valeurs de sortie, on trouve souvent pour une entreprise 20% des clients qui représente 80% du chiffre d'affaires. Il est donc souvent nécessaire de combiner le classement des articles par valeurs des ventes annuelles et le classement des clients par chiffre d'affaires annuelles. Cette analyse croisée permet par exemple de ne pas sous estimer un article de catégorie C mais intéressant un client de catégorie A.

3) Conclusion :

Un bon système de codification des pièces est un préalable indispensable pour implanter une bonne gestion de production dans une entreprise.

Malheureusement, si le système de codification choisi est inadapté, il est souvent très difficile de le faire évoluer, et de nombreuses entreprises handicapent lourdement, leur gestion de production par une codification d'article ancienne est inadaptée. Il est donc important de bien penser à la codification lors de sa création afin que celle-ci soit un atout et non un handicap.

La classification des pièces est également importante, elle permet des gains de productivité importants en évitant de refaire deux fois le même travail, et en adaptant pour chaque pièce, un type de gestion adapté à ses spécificités.

CHAPITRE 4

LA PRÉVISION DES VENTES ET DES CONSOMMATIONS

Si l'on désire que la gestion de production de l'entreprise soit performante, il faut réaliser une prévision des ventes la plus précise possible. D'une manière générale, la prévision des ventes doit s'effectuer sur plusieurs échéances pour être complète:

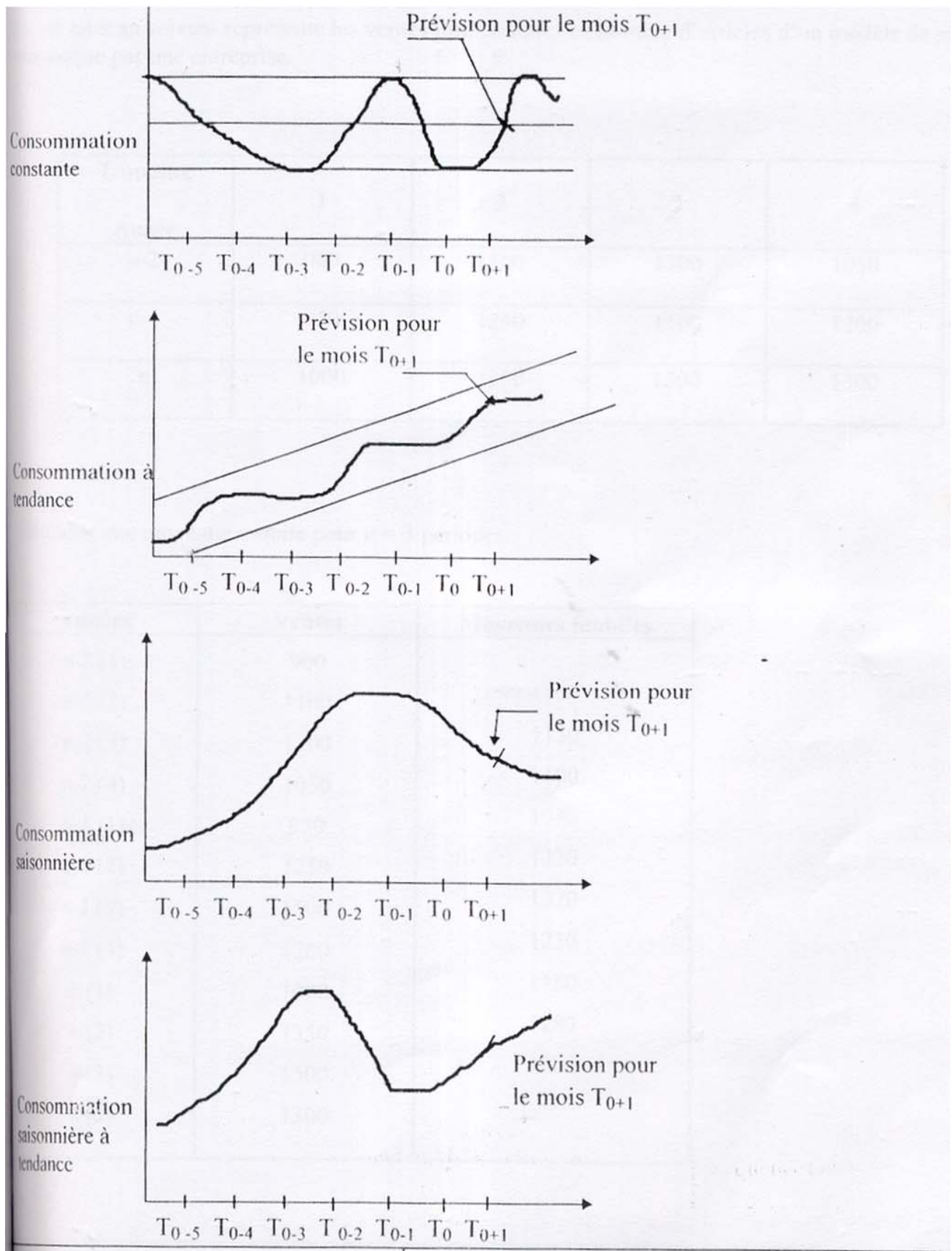
- * Sur le long terme pour définir les choix stratégiques de l'entreprise qui conditionneront son avenir.
- * Sur le moyen et court terme pour gérer tous les domaines de l'entreprise qui conditionnent sa vie de tous les jours.

En gestion de production, la prévision des ventes doit permettre de définir ce qu'il faut produire et quand il faut le produire.

Les entreprises utilisent bien souvent des méthodes empiriques classiques qui consistent à déterminer les ventes futures à partir d'une analyse des ventes passées; d'autres méthodes plus récentes proposent de définir les ventes futures à partir d'éléments d'informations obtenus auprès des intervenants dans la vente des produits (représentants, vendeurs, clients.....)

1) Les méthodes traditionnelles :

Ce sont des méthodes simples et rapides, nécessitant des statistiques des ventes bien tenues. Elle ont pour principe de prendre une série chronologique des ventes passées et de la prolonger dans le futur. On distingue en général quatre types principaux de ventes ou consommations.



LA METHODE DES MOYENNES MOBILES :

A partir de la série chronologique des ventes passées, on fait la somme des n premières, on divise par n , on obtient donc les ventes moyennes de ces n périodes. On affecte ensuite cette moyenne à la période du milieu. Puis on recommence en décalant à chaque fois d'une période. (On retranche la valeur la plus ancienne et on ajoute une nouvelle.).

Ex : le tableau suivant représente les ventes trimestrielles en nombre d'articles d'un modèle de pièces mécaniques par une entreprise.

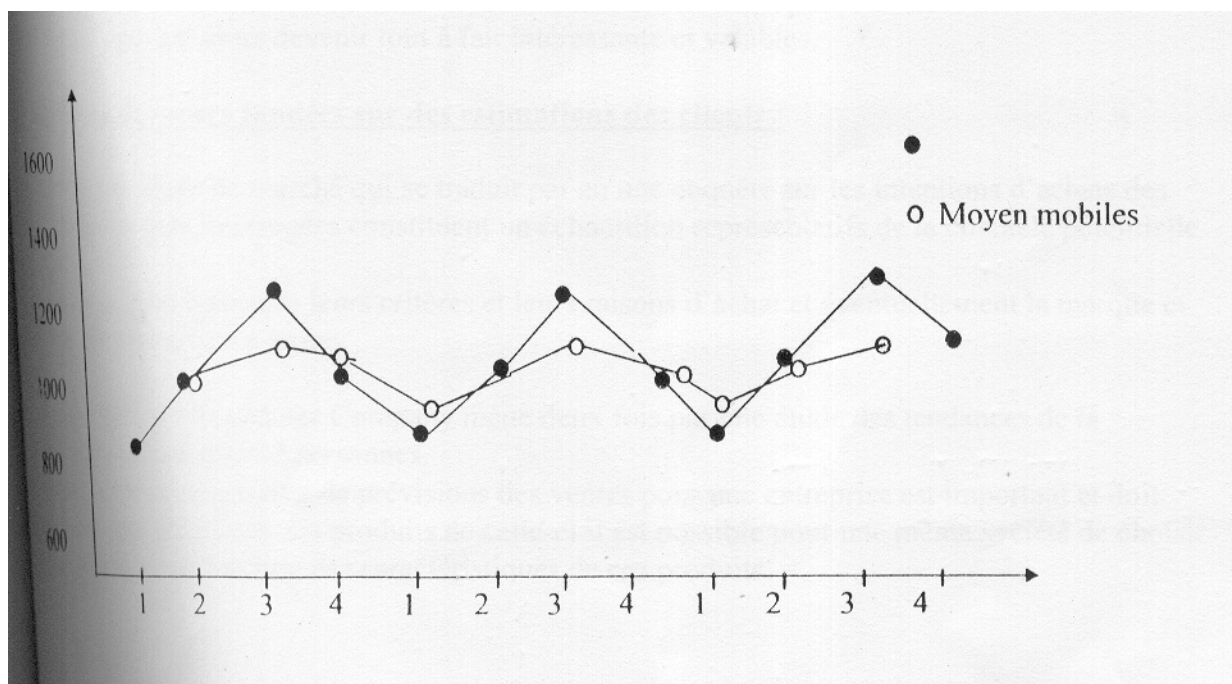
Trimestre	1	2	3	4
Année				
n-2	900	1100	1300	1050
n-1	950	1250	1500	1200
n	1000	1350	1500	1300

Calculons une moyenne mobile pour $n = 3$ périodes :

Années	Ventes	Moyennes mobiles
n-2 (1)	900	
n-2 (2)	1100	1100
n-2 (3)	1300	1150
n-2 (4)	1050	1100
n-1 (1)	950	1080
n-1 (2)	1250	1230
n-1 (3)	1500	1320
n-1(4)	1200	1230
n (1)	1000	1180
n (2)	1350	1280
n (3)	1500	1380
n (4)	1300	

On constate que la courbe obtenue à partir des moyennes mobiles a des variations moins brusques. Cela nous permet donc de mieux détecter l'orientation à la hausse ou à la baisse des futures ventes, cela en prolongeant la courbe des moyennes mobiles.

La méthode des moyennes mobiles n'est donc pas véritablement une méthode de prévision, il s'agit d'un lissage de la courbe des ventes qui permet de connaître l'évolution probable à court terme des ventes.



2) Les méthodes récentes :

Ces méthodes ne se fondent pas explicitement sur l'analyse des ventes passées pour déterminer les ventes futures mais sur l'opinion des intervenants directs dans le processus de ventes.

2.1) Prévisions de ventes fondées sur des estimations des vendeurs et des représentants :

On demande périodiquement (tous les mois par exemple) aux vendeurs et aux représentants de donner leurs prévisions de ventes pour les trois ou six mois à venir. On effectue ensuite la somme des prévisions individuelles des représentants et vendeurs pour déterminer les prévisions de l'entreprise.

Le problème que pose ce type de méthode est que bien souvent les vendeurs et représentants ne prennent pas cette activité de prévision très au sérieux, ne proposent que des prévisions à la baisse pour qu'on ne leur fixe pas par la suite des objectifs trop ambitieux à atteindre.

Pour pallier à ces insuffisances, il est nécessaire de prendre certaines mesures :

- Organiser des sessions de formation afin d'expliquer l'intérêt des systèmes de prévisions et la manière d'effectuer celles-ci.
- Donner des primes aux vendeurs afin qu'ils proposent des estimations de ventes régulières et fiables.

Les prévisions peuvent alors devenir tout à fait intéressantes et valables.

2.2) Prévisions de ventes fondées sur des estimations des clients :

On procède à une étude de marché qui se traduit par une enquête sur les intentions d'achats des clients. Les personnes interrogées constituent un échantillon représentatif de la clientèle potentielle du produit.

On les interroge pour connaître leurs critères et leurs raisons d'achats et éventuellement la marque et les modèles qui seront achetés à terme.

A titre d'exemple, Toyota Motor Company mène deux fois par an une étude des tendances de la demande qui concerne 60.000 personnes.

Remarque : le choix du système de prévisions des ventes pour une entreprise est important et doit tenir compte de la spécificité des produits de celle-ci; il est possible pour une même société de choisir plusieurs méthodes en fonction des caractéristiques de ces produits.

CHAPITRE 5

LA GESTION DES STOCKS

Dans tout système de production, la contribution du parc des machines à l'élaboration du produit fini (création de la valeur ajoutée) est évidente. Il n'en est pas de même en ce qui concerne les stocks.

Ceux-ci apparaissent souvent comme un mal dont on voudrait totalement se libérer.

Toutefois, ils ont un rôle indispensable tout au long de la chaîne :



Nous pouvons dès présent remarquer que plus le flux de production sera continu et réparti., plus les stocks seront faibles et qu'au contraire une chaîne discontinue entraînera une augmentation des stocks.

1) Différents types de stocks :

On distingue différents types de stocks :

1. Les stocks nécessaires à la fabrication, matières, ébauches, pièces spéciales sous traitées, pièces intermédiaires fabriqués par l'entreprise.
2. Les pièces de rechanges pour le parc machines
3. Les encours c'est à dire les stocks entre les différentes phases de l'élaboration du produit
4. Les stocks de produits finis.

Les stocks sont de natures différentes. Certains sont des stocks « subis » c'est à dire involontaires alors que d'autres sont « voulus » car inhérents au mode de production. En énumérant un certain nombre de stocks, nous remarquons qu'il est parfois délicat de les laisser dans une seule de ces catégories :

1. stocks qui se forment en raison d'erreurs dans les prévisions de la demande
2. stocks constitués parce que l'on produit plus que nécessaire
3. stocks constitués du fait de la production par lots
4. stocks qui se forment en raison de la différence de rythme de la production.
5. au niveau du processus :
 - *Constitution de stocks de précautions pour compenser les irrégularités dans la gestion de la fabrication(usinage), du contrôle et des transports;
 - *Constitution de stocks par production anticipé dans le but de niveler les fluctuations de la demande;
6. les stocks entre opérations :
 - *Constitution de stocks de précautions pour le cas de pannes des machines ou produits défectueux;

Si l'on considère l'investissement non productif que représente les stocks, on note qu'il est fondamental pour une entreprise de chercher à les réduire le plus possible. Toutefois, cette réduction ne doit pas se faire de façon aveugle sinon elle risque d'engendrer des retards de livraisons.

La diminution des stocks entraîne toujours une réduction considérable du délai de production mais elle nécessite :

- La prévention des pannes des machines (maintenance) et de l'apparition de produits défectueux (qualité).
- La réduction des temps de mise en route.

2) Objectifs de la gestion des stocks :

La gestion des stocks a pour but de :

- Maintenir à un seuil acceptable le niveau des services pour lequel le stock considéré existe;
- Tout en cherchant à obtenir un niveau de stock le plus faible possible, compatible avec l'objectif précédant

Cette gestion implique différents types d'opérations :

- Le magasinage avec entrées, stockage, sorties des articles;

La tenue d'un fichier consacré à la tenue des stocks :

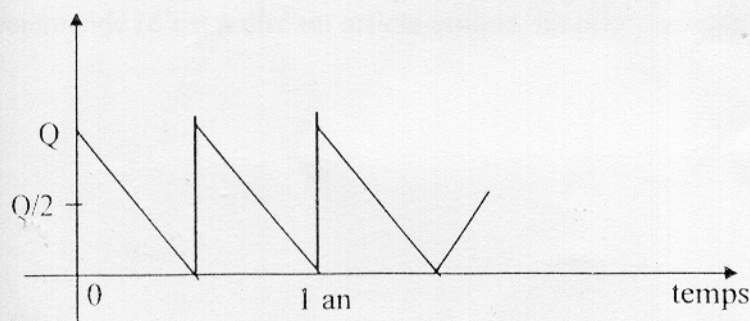
- L'imputation dans la comptabilité des entrées /sorties;
- Le classement du stock en catégories

3) Optimisation du niveau du stock :

Le niveau du stock dépend naturellement de deux facteurs :les entrées et les sorties.

Il sera souvent impossible de jouer sur les sorties et la seule façon de réguler le niveau moyen du stock consistera à modifier le mode des entrées.

Prenons par exemple le cas idéalisé de sorties régulières et entrées périodiques dans le temps, de quantités Q . On obtiendra une évolution du niveau de stock représenté sur la figure ci-dessous et le stock moyen sera évidemment égal à $Q/2$



(schéma d'évolution théorique du stock)

On se dit immédiatement que pour diminuer le niveau moyen du stock, il suffit de diminuer la taille du lot Q . Hélas ce n'est pas si simple, car chaque lancement de lot entraîne des coûts de lancement et ces frais augmentent avec le nombre de lancements. A un certain moment l'augmentation du coût des lancements va dépasser le gain financier de réduction du stock et le résultat global sera mauvais. L'objectif est donc de trouver la quantité Q conduisant à un coût global minimal de la somme de coûts de stockage et coûts de lancement. C'est ce que l'on appelle la méthode des quantités économiques.

4) Quantités économiques

4.1) Position du problème et définitions :

*Paramètres permettant de calculer le coût de stockage (s)

- Les principaux frais comprennent :

. l'intérêt du capital immobilisé, s'il est mobilisé 10%

. Le magasinage, loyer et entretien des locaux, assurance, manutention, environ 6%;

. La détérioration (de 0 à 10%)

. Les obsolescences : matériel périmé, vieilli, hors de mode

Le taux retenu varie actuellement de 20 à 35% suivant les catégories et articles.

*Paramètre permettant de calculer le coût d'une commande ou d'un lancement(L)

Le coût d'une commande à l'extérieur s'établit en calculant le total des frais de fonctionnement, du service achat et du service réception achat, qu'on divise par le nombre total annuel de ligne de commande (c'est à dire un article unique, un prix, un délai).

Ce coût varie de presque rien à plus de 1000DH si par exemple les discussions techniques et mises au point doivent aboutir à la définition d'un cahier des charges.

Le coût de lancement comporte les frais administratifs, on divise les frais annuels du service ordonnancement par le nombre de lancements effectués.

Le coût d'approvisionnement comporte le stockage S et la passation des commandes L. Notre objectif est de minimiser ce coût.

4.2) Développement du calcul

On supposera pour résoudre ce problème, les hypothèses simplificatrices suivantes :

- 1) les coûts sont proportionnels au nombre de pièces achetées
- 2) il n'y pas de pénurie (pas de rupture de stock);
- 3) la demande est régulière
- 4) Les coûts de stockage et de commande ou lancement sont définis et constants

Développement :

Soit N le nombre annuel de pièces consommées

Soit Q la quantité approvisionnée ou lancée à chaque période

Nous avons vu au paragraphe précédent que si l'on suppose la demande régulière (hypothèse N°3), le stock moyen est de Q/2

En considérant l'hypothèse N°1, le coût de stockage est donc de : **Q/2.a.t**

Avec : t : taux de possession

a : prix de la pièce

Le nombre de commande est N/Q (hypothèse N°2), d'où un coût d'approvisionnement N/Q.L

Le coût total est donc (en considérant l'hypothèse N°4)

$$C = N \cdot a + N/Q \cdot L + Q/2 \cdot a \cdot t$$

On cherche la quantité Q qui rend ce coût le plus faible possible. Le minimum de C correspond à

$$\partial C / \partial Q = 0$$

$$\text{Soit } \frac{\partial C}{\partial Q} = \frac{\partial}{\partial Q} (N/Q \cdot L + Q/2 \cdot t \cdot a + N \cdot a) = 0$$

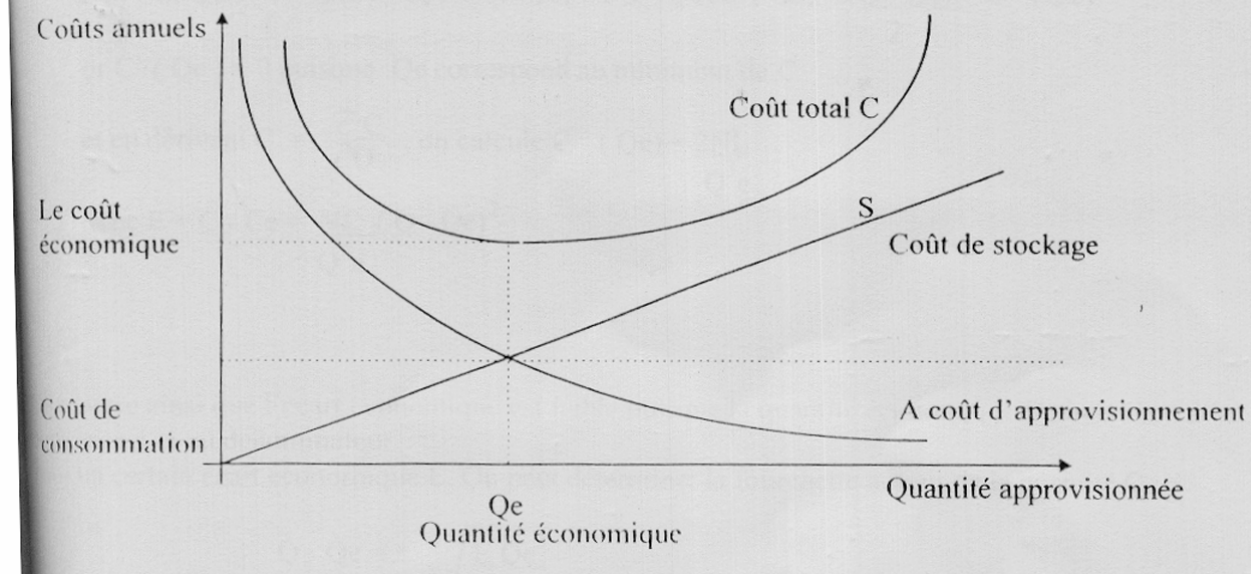
$$- NL/Q + ta/2 = 0$$

-

-
-
- d'où

$$Q_e = \sqrt{\frac{2NL}{t \cdot a}}$$

Cette expression appelée formule de Wilson



Coût économique et quantité économique.

Application numérique : $N = 200.000$ pièces par an

$L = 150$ DH

$t = 20\%$

$a = 10$ DH

$$Q_e = \sqrt{\frac{2 \times 200000 \times 150}{0.2 \times 10}} = 5477 \text{ et approvisionnera tous les } 365 \times 5477 / 200.000 = 10$$

-*Coût économique et zone économique : la courbe $C=f(Q)$ présente un optimum relativement plat d'où la notion de zone économique, une zone de faible variation du coût d'approvisionnement autour du coût d'approvisionnement

le coût total étant donné par $C = (N/Q) \cdot L + (Q/2) \cdot a \cdot t \cdot N$.

Le coût économique vaut $C_e = (N/Q_e) \cdot L + (Q_e/2) \cdot a \cdot t \cdot N$

On définit l'écart économique $E = C - C_e = C(Q) - C(Q_e)$

Un développement de Taylor limité au deuxième ordre (en négligeant le reste) :

$$C(Q) = C(Q_e) + (Q - Q_e) C'(Q_e) + \frac{(Q - Q_e)^2}{2} C''(Q_e)$$

Or $C'(Q_e) = 0$ puisque Q_e correspond au minimum de C

et en dérivant $C' = \frac{\partial C}{\partial Q}$, on calcule $C''(Q_e) = \frac{2NL}{Q_e^3}$

Donc $E = C - C_e = (NL / Q_e^3) \cdot (Q - Q_e)^2$

On montre ainsi que l'écart économique est faible puisque la quantité économique Q_e intervient à la puissance 3 et au dénominateur

Pour un certain écart économique E , On peut déterminer la fourchette autour de la quantité Q_e :

$$Q - Q_e = \pm \sqrt{\frac{E Q_e^3}{NL}}$$

Remarques et Conclusion :

Nous venons ici de traiter un exemple théorique et dans la pratique les hypothèses simplificatrices ne seront pas vérifiées. La gestion moderne, telle quelle soit, tend vers des stocks nuls (aussi faibles que possible) mais il est alors nécessaire d'effectuer de nombreux lancements (et commandes), donc une autre manière de voir les choses consiste à s'attaquer au problème lui même : abaisser le coût de lancement;

C'est évidemment cette attitude que doit avoir le gestionnaire d'aujourd'hui.

CHAPITRE 6 :

LES METHODES DE REAPPROVISIONNEMENT

1) Introduction :

Une entreprise doit posséder en temps voulu, les matières et les produits nécessaires à la production, à la maintenance et à la vente. Pour cela il faut déterminer les quantités à commander et à quelles dates afin que le coût global soit le moins élevé possible. Ce problème est naturellement indissociable de la gestion des stocks.

Cette politique étant fondée sur des prévisions, le mode de réapprovisionnement choisi doit faire preuve d'une grande souplesse pour être adaptable en cas d'erreurs de prévision.

Les différents modes d'approvisionnement s'articulent autour de 2 paramètres :

- * La quantité commandée qui peut être fixe ou variable
- * La date de réapprovisionnement qui peut être à périodes fixes ou variables.

Cela permet d'envisager quatre méthodes :

	Période fixe	Période variable
Quantité fixe	Méthode de réapprovisionnement	Méthode à point de commande
Quantité variable	Méthode de recombplètement	Méthode à période et quantité variables

Nous allons étudier successivement ces diverses méthodes en commençant par la plus simple.

2) La méthode de réapprovisionnement (quantités fixes, dates fixes)

Exemple : 1000 vis CHC tous les 10 du mois.

Ce type de contrat, extrêmement simple peut être utilisé pour les articles de faibles valeurs dont la consommation est régulière et qui ne seront pas fabriqués par l'entreprise.

Les quantités commandées seront voisines de la quantité économique.

Le stock de sécurité pouvant être réduit, les délais de livraison étant assez stables.

3) La méthode de recombplètement(dates fixes quantités variables)

Exemple : tous les 10 mois, le magasinier passe une commande de vis en fonction du niveau de stock constaté afin de réapprovisionner celui-ci

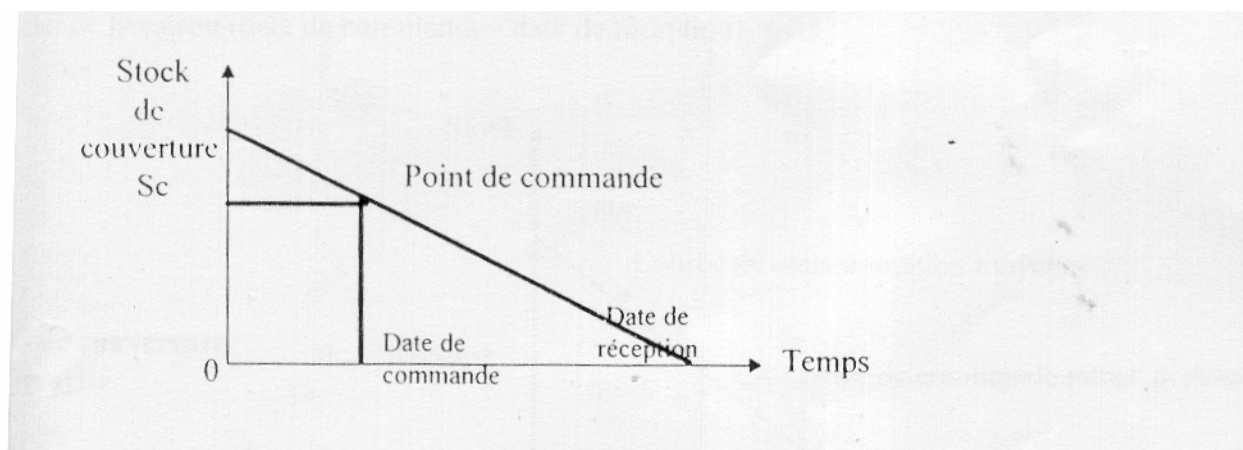
Pour cette méthode, on suppose que la consommation est régulière et que l'on connaît le total annuel.

4)méthode du point de commande (quantités fixes, dates variable).

Exemple : dès que le stock de vis CHC atteint la valeur de 250 unités, déclencher une commande de 1000 pièces.

4.1) le point de commande

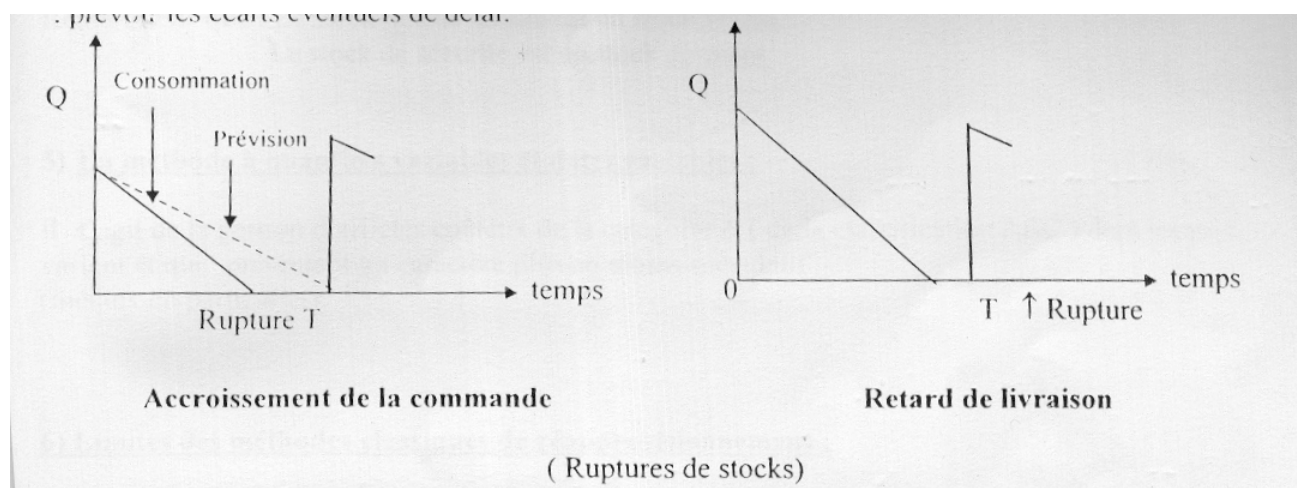
Le point de commande est décrit précédemment, il est défini comme étant le niveau de stock nécessaire pour concevoir les besoins avant le délai entre la commande et la livraison.



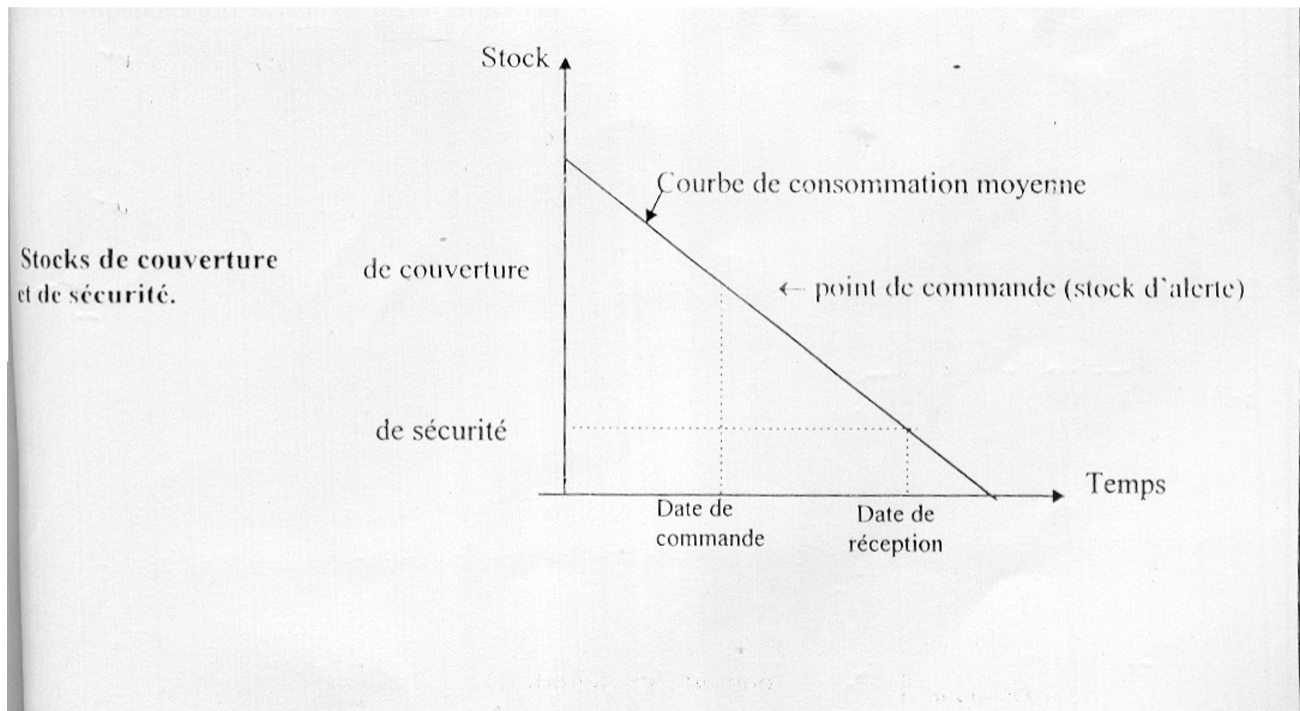
Ce schéma est bien sûr purement théorique, le délai de commande n'est pas sans aléas, et la consommation peut subir quelques variations

Le problème posé consiste à :

- prévoir la consommation moyenne probable pendant le délai d'approvisionnement;
- prévoir le délai d'approvisionnement moyen probable;
- prévoir les écarts probables de consommation;
- prévoir les écarts éventuels de délai.



Afin d'éviter la rupture de stock, on prévoit un stock de sécurité qui permet d'absorber « l'imprévisible »



Au délai de livraison (date de commande- date de réception) correspond une quantité moyenne consommée qui ajoutée au stock de sécurité, fixe la valeur du point de commande au niveau de réapprovisionnement.

Les quantités commandées sont celles résultant du calcul de la quantité économique (formule de Wilson).

Le gestionnaire suit l'évolution du stock aussi fréquemment que possible afin de détecter le point de commande.

Remarquons que : Le stock de couverture est un stock vivant.

Le stock de sécurité est un stock dormant.

5) la méthode à quantités variables et dates variables :

Il s'agit de la gestion d'articles coûteux de la catégorie A(de la classification ABC) dont les prix varient et qui présentent un caractère plus au moins spéculatif (métaux en particulier).

6) Limites des méthodes classiques de réapprovisionnement :

En cas d'augmentation brutale de la consommation, méthodes exposées ci-dessus conduisent inévitablement à une rupture du stock car les commandes reçues n'interviennent pas dans les calculs des ordres d'achat.

Parallèlement en cas de diminution brutale de la consommation, les méthodes de gestion des stocks conduisent à un gonflement excessif de ceux-ci. Il est indispensable d'utiliser des méthodes qui lient les commandes aux achats de façon structurée

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

OUVRAGE	AUTEUR	EDITION
COTROLE DE GESTION MANUEL ET APPLICATIONS	Claude ALAZARD Sabine SEPARI	DUNOD