

***MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE***

***UNIVERSITE DE MOULOU D MAMMERI TIZI-OUZOU***

***FACULTE DES SCIENCES***

***DEPARTEMENT MATHEMATIQUE***



***Mémoire de fin d'étude***

***Diplôme de Master II en Mathématiques appliquées à la gestion***

***Thème :***

***Gestion de Stocks et Prévision***

***Cas : ENIEM***

Travail élaboré par :

KADDOUR Khadidja

**Promoteur :** Mr. SEDIKI Abderrahmane

**Président :** Mr. CHEBBAH Mohamed

**Examineur :** Mm. LESLOUS Fadila

**Promotion octobre 2016**

# Remerciement

Tout d'abord je remercie **ALLAH**.

Je tiens à exprimer mes vifs remerciements à tous mes professeurs qui par leurs dévouements et la qualité de leurs enseignements, ont contribué à la réussite de mes études.

Je remercie mon promoteur **M SEDIKI**, qui a su orienter mon travail sur le fond et sur la forme, pour l'aide qu'il m'a apportée à travers ses remarques judicieuses et ses précieux conseils.

A **M OUKACHA Brahim**, responsable du « master mathématiques appliquées à la gestion », faculté des sciences d'avoir été toujours présent, merci pour vos orientations.

Je tiens à exprimer mes plus grands remerciements à **M<sup>me</sup> DIDAOU** **Lynda** encadreur à l'ENIEM, d'avoir cru en moi, merci pour votre précieuse aide qui m'a permis de bien réaliser ce modeste travail dans les meilleures conditions.

A **M SAIGE**, qui a facilité mon intégration au sein de l'ENIEM merci d'avoir veillé au bon déroulement de mon stage.

Un remerciement très particulier pour **TAIBI Mohamed DFC** à ENIEM pour sa sympathie et sa gentillesse, pour m'avoir ouvert les portes de son département, et m'avoir permis d'accomplir mon travail dans les meilleures conditions

J'adresse mes remerciements à tous les membres du jury d'avoir accepté de juger mon travail.

Enfin tous qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de mon mémoire trouveront ici l'expression de ma gratitude.

# *Dédicace*

*Je dédie ce Mémoire*

*A ceux qui m'ont aidé à arriver à ce jour par leurs conseils, leur amour et leur affection*

*« Ma Mère », « Mon Père ».*

*A mon frère « Mohamed »*

*Que la vie lui donne tout ce qu'elle a de meilleur.*

*A ma grand-mère*

*Que Dieu la garde pour nous.*

*A mes Tantes « mika, zizi, nounou, doudou, saliha, akila » et leurs maris.*

*A mes cher oncle « khalou mouh, youyou » et leurs petite famille.*

*A mes cousines « mina, sousou, meriam, babi et sa petite famille »*

*A mes cousins que j'adore « Nordine, Riad, Walid, Bilal, Aymane, Amine et Mohamed »*

*Que Dieu les protège.*

*A ma cher cousine « Nadia », son mari et ces enfants*

*« Bouba » et « Béline ».*

*A mon chéri Yacine, Dieu te garde pour moi.*

*A ma meilleurs amie Rymou et son marie Billal.*

*Je leur souhaite beaucoup de réussite*

*A mes camarades du Master Maths Appliquées à la Gestion.*

# Sommaire

---

## *Introduction Générale*

### *Partie théorique*

#### *Chapitre I : Gestion de stock concepts et fondements de base*

Introduction

Section 1 : Généralités sur les stocks.....13

Section 2 : Généralités sur la gestion des stocks.....20

Conclusion

#### *Chapitre II : Prévion des ventes*

Introduction

Section 1 : Définition et fondements de la prévision .....33

Section 2 : Domaines d'utilisation de la prévision .....36

Section 3 : Les méthodes de prévision .....39

Conclusion

### *Partie pratique*

#### *Chapitre III : Présentation de l'organisme d'accueil*

Section 1 : Présentation générale de l'ENIEM .....46

Section 2 : Unité FROID .....50

#### *Chapitre IV : Pratique de la gestion des stocks et des prévisions au sein de l'ENIEM*

Section 1 : Gestion de stocks au sein de l'ENIEM .....54

Section 2 : Calcul des prévisions pour l'ENIEM .....73

#### *Conclusion Générale*

## Liste des tableaux

---

*Tableau N° 01* : Distribution de PARETO (ABC).

*Tableau N° 02* : Calcul des moyennes mobiles.

*Tableau N° 03* : Les unités de production de l'ENIEM.

*Tableau N° 04* : Nomenclature des articles de FROID.

*Tableau N° 05* : Programme de production 2016 pour les produits FROID.

*Tableau N° 06* : Détermination du besoin brut.

*Tableau N° 07* : Détermination du stock disponible.

*Tableau N° 08* : Détermination du besoin net annuel.

*Tableau N° 09* : Détermination de la DAI.

*Tableau N° 10* : valorisation des stocks –Méthode CUMP-

*Tableau N° 11* : Méthode de gestion des stocks –ABC-

*Tableau N° 12* : Méthode de gestion des stocks -20/80-

## Liste des figures

---

*Figure 01* : Place on peut donner à l'analyse prévisionnelle des ventes à court terme.

*Figure 02* : La prévision dans les différentes phases de l'activité industrielle.

*Figure 03* : La prévision dans la gestion financière.

*Figure 04* : Organigramme de l'ENIEM.

*Figure 05* : Organigramme de l'unité FROID

# *Introduction Générale*

## **Introduction générale**

A l'heure de la mondialisation de l'économie, où l'environnement fortement concurrentiel des entreprises n'autorise aucune erreur de gestion, la plupart des entreprises des pays en voie de développement tant du secteur public que privé font malheureusement face à des difficultés énormes de gestion.

Un des plus grands problèmes dans la science est, comment peut-on prévoir le futur en connaissant du passé ? Surtout dans le cas où nous sommes en présence d'un processus aléatoire.

Dans plusieurs domaines, il existe des phénomènes dont leurs évolutions et leurs variations dans le temps est d'une importance très grande, comme la variation des cours de change dans le domaine des finances. Ces phénomènes ne sont que des situations concrètes où se pose un problème de prévision.

Parmi les prévisions qu'une organisation peut faire « l'estimation de la demande future », elle est une donnée clé, car est l'une des plus utiles pour les entreprises. En effet bien prévoir la demande client permet d'établir la capacité de production requise afin d'ajuster l'offre à la demande, de déterminer les meilleures stratégies de production, de planifier l'utilisation des équipements et les besoins en équipements, de planifier la main-d'œuvre requise, d'orienter la politique et les stratégies de gestion des stocks.

D'où, on peut dire que la prévision est la pierre angulaire de la gestion des stocks puisque le stock est alimenté par un flux d'approvisionnement et il sert à satisfaire des flux de demande. Or, une bonne prévision de la demande permet de réaliser l'objectif du stock qui est de gérer les articles disponibles dans l'entreprise en vue de satisfaire les besoins à venir. Ces besoins seront à satisfaire au bon moment, dans les bonnes quantités et d'une manière permettant la bonne utilisation du stock. Si l'on n'est pas capable de satisfaire un besoin à l'aide du stock correspondant, on parle de rupture de stock. Tout l'art de cette gestion est d'avoir suffisamment de stock pour répondre correctement aux besoins et pas trop pour ne pas supporter les différents coûts du stock (coût d'acquisition, coût de stockage, coût de dévalorisation, etc.).

En amont de toute distribution de produits finis, il est sans nul doute que l'approvisionnement et le stockage des intrants et produits finis constituent une action

## **Introduction générale**

d'importance capitale. Aussi capitale en ce sens qu'elle se justifie par le souci légitime de pérenniser le cycle d'exploitation.

Aussi, il urge pour toute entreprise d'instituer impérativement une gestion saine des stocks dont elle a la possession. Toute optimisation de la gestion s'accompagne inévitablement de la recherche de la minimisation des coûts des produits laquelle dépend d'une bonne politique d'approvisionnement et d'une gestion rationnelle et adéquat des stocks. L'importance de la gestion des stocks n'est donc plus démontrée de nos jours.

Mais elle reste un concept vaste et complexe, encore mal perçu par certains chefs d'entreprises. Il apparaît donc nécessaire aux décideurs d'entreprise qui ont la charge de la gestion des stocks de se mettre au travail pour accorder à cette discipline toute son importance.

Et c'est en considération de l'importance de cette discipline que nous avons décidés d'étudier cette notion à travers l'étude de cas d'une entreprise industrielle grâce au thème de recherche « *gestion de stocks et prévision, cas de l'ENIEM* »

*L'étude sera structurée autour des questions suivantes :*

- *La prévision est elle un outil de gestion des stocks ?*
- *La politique de gestion des stocks utilisé par ENIEM consiste-elle à optimiser les moyens et à minimiser les couts ?*

Pour atteindre les objectifs fixés, ce présent travail est structuré en deux parties présentées comme suit :

La première cadre théorique traite les prévisions et la gestion des stocks

La seconde partie sera consacrée à un cas pratique basé sur des méthodes de prévision au niveau de l'entreprise ENIEM.

# *Partie théorique*

*Chapitre I :*  
*Gestion des Stocks*  
*Concepts et*  
*Fondements de Base*

## *Introduction :*

Les stocks sont des ressources matérielles qui ont une valeur économique et sont inutilisées ou en attente d'utilisation. Les entreprises classent souvent leurs stocks en plusieurs types (matières premières, produit en-cours de fabrication, produits finis et pièces de rechange, les produit d'entretien et de réparation industriels, les produit d'entretien de bureau et les surplus). Tous les stocks représentent un investissement dont le but est de faciliter la production et le service des clients.

Les principales raisons pour lesquelles on garde des stocks sont la protection contre une variation de la demande, la protection contre un délai de livraison instable, une hausse ou une baisse prévue du prix.

Néanmoins, avoir des stocks consomme des fonds qui ne rapportent pas comme s'ils étaient investis et pourraient être nécessaire d'urgence ailleurs.

Pour autant, constituer et conserver un stock entraîne des coûts dont la minimisation doit être un objectif important des gestionnaires : c'est le but des modèles de gestion des stocks. Ces derniers sont nombreux et se présentent selon deux modes : avenir certain et avenir incertain.

## Section 1 : Généralités sur les stocks

### 1- Utilité et inconvénient d'un stock :

Tout au long de la chaîne logistique, de la matière première originale au client final on trouve régulièrement des stocks. Ce concept ne se limite pas seulement aux articles et marchandises disponibles en magasin après vente mais à une acception beaucoup plus large.

Le dictionnaire Larousse définit le stock comme étant l'ensemble des marchandises disponibles sur un marché, dans un magasin ou un ensemble des marchandises qui sont la propriété d'une entreprise.

Quant à Michel CROLAIS, le stock constitue tous les produits et matières présents dans l'entreprise et qui lui appartiennent, à quelques stades de l'évolution qu'ils se trouvent, depuis le jour de leur acquisition par la société jusqu'à ce que, sous une autre forme, ils soient vendus.

L'utilité et inconvénient du stock sont présentés comme suit:

#### 1-1-Utilité d'un stock :

Le stock sert à éviter la pénurie. Il joue un rôle régulateur et permet à l'entreprise :

- D'assurer une consommation régulière d'un produit bien que sa production soit irrégulière ;
- De bénéficier des conditions avantageuses de prix unitaire en achetant par grande quantité ;
- De parer aux aléas de consommation ;
- De se prémunir contre les aléas de livraison.

#### 1-2-Inconvénient d'un stock :

Au caractère périssable de certains produits ;

- A la présentation d'inventures, qui immobilisent une part plus ou moins grande de la trésorerie, sans aucun profit ;
- Au risque de rupture (pour un commerçant, manque à la vente et perte possible de clientèle ; pour un industriel, production interrompue) ;

- A la nécessité de le protéger (vol, intempéries, feu, etc.) qui occasionne des coûts de stockage.

### 2- Typologie des stocks :

#### 2-1- Stocks de sécurité<sup>1</sup> :

C'est une quantité nécessaire destinée à pallier les aléas de la consommation et de délai (augmentation imprévues des sorties, retard des entrées).

Le volume du stock de sécurité est fonction des fluctuations des consommations et des aléas de livraison.

Il peut concerner des articles d'utilisation exceptionnelle ou aléatoire qu'il faut toute fois détenir, soit que leur absence puisse entraîner un arrêt d'activité (organe fondamental d'une machine) ou un dommage grave (extincteur d'incendie), soit que leur obtention sur le marché est exceptionnellement long ou difficile.

Le calcul du stock de sécurité se fait à partir de l'historique des consommations:

$$Q_c = C_j \times D$$

Avec :

$Q_c$  : quantité consommée ;

$C_j$  : consommation jour ;

$D$  : cycle de réapprovisionnement en jours.

Au cas où les prévisions des consommations ou des délais des approvisionnements ne seraient pas respectées, il y'aura donc l'écart ( $E_c$ ) sur la consommation jour ( $C_j$ ) et l'écart ( $E_d$ ) sur le cycle de réapprovisionnement ( $D$ ).

On aura donc:

$$S_{sec} = Q_r - Q_c$$

$Q_r$ : quantité réelle consommée ;

---

<sup>1</sup> Gilles Lasnier « Gestion des approvisionnement et des stocks dans la chaîne logistique », édition Lavoisier, 2004

$Q_c$  : quantité consommée prévue de la période.

Cela dit que Si on ne veut pas tomber en rupture de stocks, alors la formule ci-dessus permet de combler la différence entre la quantité consommée réelle et la quantité consommée prévue de la période.

En développant cette formule, la quantité réelle consommée est alors égale à :

$$Q_r = (C_j + E_c) \times (D + E_d) = (C_j \times D) + (C_j \times E_d) + (E_c \times D) + (E_c \times E_d)$$

$$Q_r = Q_c \pm (C_j \times E_d) + (E_c \times D) + (E_c \times E_d)$$

Avec la formule:  $S_{sec} = Q_r - Q_c$

On aura donc:  $S_{sec} = (C_j \times E_d) + (E_c \times D)$

Le facteur du second ordre ( $E_c \times E_d$ ) a été négligé.

Comme les écarts  $E_c$  et  $E_d$  sont très difficiles à mesurer on agit alors sur la démarche statistique qui consiste à mesurer la variance et l'écart type de la distribution des consommations pendant chaque période.

Ce qui nous conduit à cette formule de stocks de sécurité que voici:

$$S_{sec} = F \times \delta \sqrt{P}$$

$F$ : facteur indiquant le nombre d'écarts types des consommations contre lesquels on veut prémunir.

C'est-à-dire:  $1\delta, 2\delta, \dots$  Ets, ce nombre d'écarts types correspond a un taux de couverture donne a un niveau de risque accepté.

$\delta$ : Ecart type des consommations ;

$P$  : Période de réapprovisionnements ou délai de livraison.

$$\delta x = \sqrt{Vx} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2}{N-1}} \quad \text{ou} \quad \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X})^2 * n_j}{N-1}}$$

# Chapitre I Gestion des stocks concepts et fondements de base

Série de consommation simple:

$$Vx = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (Xj - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

Série de consommations pondérées:

$$Vx = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (Xj - \bar{X})^2 * nj}{N - 1}}$$

$$P = \sqrt{\frac{D * Cu * T}{2Co}}$$

$D$  : demande de consommation annuelle

$Cu$  : coût unitaire d'achat

$T$  : taux de possession du stock

$Co$  : coût d'ordre de la commande

$Vx$  : variance des consommations

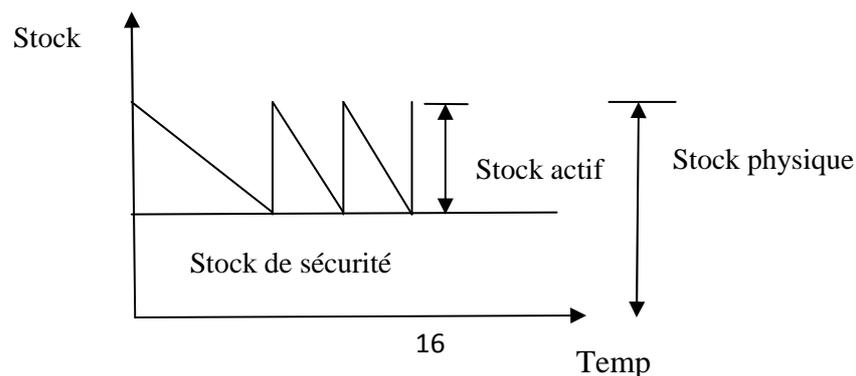
$Xj$ : historique des consommations

$\bar{X}$  : Consommation moyenne.

$N$ : totale fréquence de consommation

## 2-2- Stock Cyclique (Actif) :

Il résulte de la différence entre le stock physique et le stock de sécurité. Il s'agit par conséquent d'un stock de réapprovisionnement.



**2-3- Stock Physique :**

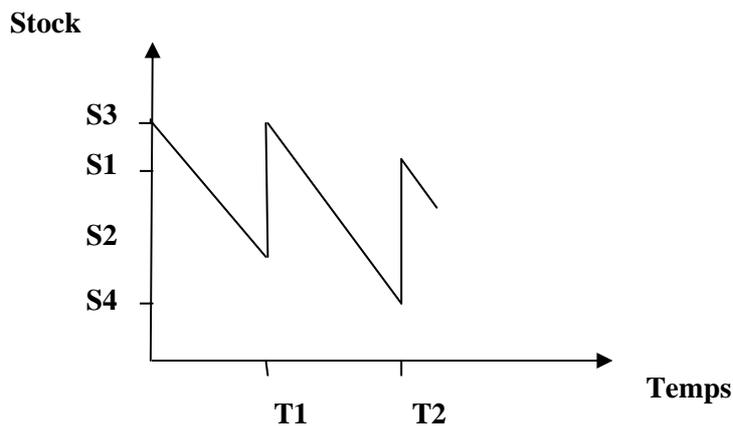
C'est un stock qui regroupe à la fois le stock de sécurité ou le stock de protection et le stock actif.

$$S_{phy} = \text{stock de protection} + \text{stock actif}$$

**2-4- Stock moyen :**

Il s'agit d'un niveau moyen du stock sur la période considérée. Pour une période considérée de  $t_1$  à..... $t_n$ , le stock moyen sera :

$$S_{moy} = \frac{\frac{(S1 + S2) \times t1}{2} + \frac{(S3 + S4) \times t2}{2}}{t1 + t2}$$



Il est évident que dans la mesure où il existe des réapprovisionnements sur la période considérée, le stock moyen n'est pas égal à la demi-somme des stocks initial et finaux.

Le stock moyen se calcule donc par cette formule :

$$S_{moy} = \frac{\text{quantité de la commande}}{2} + \text{stock de protection}$$

**2-5- Stock de protection :**

Les relations entre la consommation et le réapprovisionnement sont très complexes, car les délais et les consommations sont variables.

## Chapitre I Gestion des stocks concepts et fondements de base

Pour faire face à ces aléas liés à la consommation et aux délais de réapprovisionnement, il faut se prémunir de réserves appelées stock de protection.

Il y'a toute une série de théories et méthodes pour calculer le niveau du stock de protection par rapport à la moyenne du stock actif.

Le problème consiste à prévoir :

- ✓ Le délai moyen d'approvisionnement ;
- ✓ La consommation moyenne ;
- ✓ Les écarts de consommation et ceux des délais.

Le stock de protection se distingue de celui de sécurité par l'implication d'aléas relatifs à la consommation et au retard de livraison. Il protège beaucoup plus les risques de ruptures des stocks par l'ajout des accroissements de consommation et des accroissements de délai de livraison.

$$Spr = \bar{K} \times A$$

$$A = \Delta d + \frac{\Delta K}{K} (\Delta d + \bar{d})$$

$$\Delta d = F \times \delta$$

$$\Delta K = F \times \delta$$

$$\delta x = \sqrt{Vx} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^2}{N-1}}$$

Ou

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^2 \times ni}{N-1}}$$

**A** : Aléas de surconsommation et de retard de livraison.

**Δd** : Accroissement du délai de livraison.

**ΔK** : Accroissement de consommation.

**K̄** : Consommation moyenne.

**d̄** : Délai de livraison moyen.

**δx** : Dispersion moyenne des consommations.

$V_x$  : Variance des consommations.

$X_i$  : Historique des consommations.

$\bar{X}$  : Consommation moyenne.

$N$  : Total de fréquence de consommation.

### 2-6- Stock disponible (réserve) :

Il s'agit d'un stock physique qui existe mais augmenté des commandes non encore reçues est diminué de la demande non encore satisfaite.

La prise en compte du besoin échéance sera nécessaire si l'une des conditions suivantes est remplie :

- ✓ Délai de livraison du besoin connu est inférieur au délai de réapprovisionnement.
- ✓ La consommation est irrégulière.

### 2-7- Stock de couverture :

Il est destiné à couvrir les consommations sur une période basée sur un historique relatif aux délais de livraison.

### 3- Valorisation des stocks :

Valoriser les sorties de stock, c'est donner une valeur aux sorties de stock, ce qui permet de donner une valeur au stock final. Valoriser un stock est important car le montant du stock à la fin de l'année sera inscrit au bilan annuel de l'entreprise. Il appartient à l'entreprise et fait partie de son patrimoine. La législation laisse à l'entreprise le choix entre trois méthodes pour valoriser ses stocks :

## Chapitre I Gestion des stocks concepts et fondements de base

### 3-1- FIFO (First In, First Out=Premier Entrée, Premier Sortie) :

Les sorties du stock sont valorisées à la valeur des articles les premiers entrés dans le stock. Il s'ensuit que :

- ✓ les stocks sont toujours évalués aux coûts d'entrée les plus récents ;
- ✓ il faudra distinguer les unités en stock selon les dates d'entrée afin d'être en mesure de « prélever » (au sens comptable), lors d'une sortie, sur les unités les plus anciennes.

### 3-2- LIFO (Last In, First Out=Dernier Entrée, Premier Sortie) :

Les sorties du stock sont valorisées à la valeur des articles entrés les derniers dans le stock. Il s'ensuit que :

- ✓ les stocks sont toujours évalués aux coûts d'entrée les plus anciens ;
- ✓ comme pour la méthode FIFO, il faudra distinguer les unités selon les dates d'entrée.

### 3-3- Méthode CUMP (Cout Unitaire Moyen Pondéré) :

La valeur moyenne pondérée d'une unité en stock se calcule en divisant le total des valeurs d'entrée (y compris le stock initial) par le nombre d'unités entrées (y compris le stock initial). Les sorties de stocks sont valorisées à cette valeur moyenne pondérée. Le calcul de cette valeur peut se faire :

- ✓ soit une fois par période. Dans ce cas, toutes les unités sorties durant cette période sont valorisées à la même valeur ;
- ✓ soit après chaque entrée. Dans ce cas, les unités sont sorties à des valeurs qui peuvent être différentes.

Face aux fluctuations des prix, chaque méthode offre des avantages et des inconvénients qui se reflètent à la fois dans la valeur du stock final et dans le résultat.

## Section 2 : Généralités sur la gestion des stocks

### 1- Définition :

Nous pouvons définir la gestion des stocks comme l'ensemble des tâches de la plus simple à la plus complexe nécessaire à l'établissement et à la réalisation de programme

## Chapitre I Gestion des stocks concepts et fondements de base

d'approvisionnement de l'entreprise, au stockage de la marchandise à l'orientation des ventes, dans les meilleures conditions économiques, tout en évitant les ruptures de stocks et le surstockage.

Dans la notion gestion des stocks, le mot gérer à toute son importance et englobe les missions qu'on regroupe sous les génériques suivants :

- ✓ Prévoir ;
- ✓ Coordonner ;
- ✓ Organiser ;
- ✓ Choisir ;
- ✓ Contrôler ;
- ✓ Informer.

### 2- Importance de la gestion des stocks :

La gestion des stocks est importante à différents points de vue.

#### 2-1- Répondre à la demande :

La gestion des stocks est l'ensemble des procédures appliquées par une entreprise pour déterminer :

- ✓ Quand s'approvisionner ;
- ✓ Les quantités à acheter.

La gestion des stocks est indispensable pour répondre au mieux aux demandes des clients. Un stock doit contenir les articles demandés en quantité adaptée. Les responsables des stocks doivent donc connaître :

- ✓ les tendances du marché ;
- ✓ les demandes ;
- ✓ les distributeurs ;
- ✓ les délais de livraison.

## 2-2- Faire des économies :

Dans une entreprise, avoir du stock a un coût :

- ✓ D'acquisition ;
- ✓ De conservation ;
- ✓ De dévalorisation.

S'assurer d'une bonne gestion des stocks revient à :

- ✓ Eviter : -la rupture de stock ;  
          -le sur-stockage ;
- ✓ Minimiser les coûts liés au stockage.

## 3- Les indicateurs et les coûts liés à la gestion des stocks :

### 3-1- Les indicateurs :

Pour évaluer la performance de la gestion des stocks, on utilise généralement deux indicateurs de base : le taux de rotation des stocks et le taux de rupture.

#### A- Le taux de rotation des stocks :

C'est le nombre de fois que le stock se renouvelle au cours d'une période de référence (par exemple : le mois, le trimestre ou l'année).

Pour une entreprise donnée, il est obtenu en faisant le rapport entre les ventes, la consommation ou tout simplement les sorties d'un article du stock et le stock physique moyen correspondant.

La gestion des stocks est d'autant plus performante que le taux de rotation est élevé.

#### B- Le taux de rupture :

Il y a différentes façons de mesurer le taux de rupture. La mesure la plus simple est le pourcentage du nombre de demandes non satisfaites immédiatement à partir du stock par rapport au nombre de demandes à satisfaire. Le complément du taux de rupture est le taux de service, qui est la proportion de la demande qui est satisfaite sans rupture.

## 3-2- Les coûts liés à la gestion des stocks<sup>2</sup> :

### 3-2-1- Le coût d'acquisition :

Le coût d'acquisition doit être considéré de deux façons différentes : selon le coût d'acquisition unitaire du produit ou selon le coût de fabrication unitaire de produit.

Le coût d'acquisition unitaire du produit correspond au prix payé lors de l'achat d'un produit, il comprend le coût unitaire du produit, les frais de transport, les frais de douane, les assurances, les frais d'emballage, les taxes de vente fédérale et provinciale et l'escompte de caisse. Dans ce cas, le coût d'acquisition ( $Ca$ ) est égal au coût d'acquisition unitaire ( $Ca_u$ ) multiplié par la demande annuelle ( $D$ ) du produit.

Mathématiquement, on a donc :

$$Ca = Ca_u \times D$$

Quant au coût de fabrication unitaire du produit, la question est un peu plus complexe. En effet, le coût unitaire fait intervenir trois types de coûts intermédiaires, qui sont le coût de la main-d'œuvre, le coût du matériel et les frais généraux de fabrication.

### 3-2-2- Le coût de stockage :

Ensemble des coûts issus du maintien d'un article en stock : coût d'immobilisation du capital, coût d'entreposage et coût de dépréciation du stock.

Le coût de stockage est le coût obtenu par la somme de trois coûts distincts, soit le coût d'option, le coût d'entreposage et le coût de détention.

$$Cs \text{ (unité)} = ca \text{ (unité)} \times t$$

$$Cs \text{ (total)} = cs \text{ (unités)} \times (Q/2)$$

Avec :

$Cs$  = coût de stockage ;

$t$  = taux de stockage (normalement un % qui peut varier entre 5 et 20 %, dès fois plus dans certaines organisations) ;

$ca$  = coût d'acquisition ;

$Q$  = quantité maximale en stock.

---

<sup>2</sup> Pierre Zermati « la pratique de la gestion des stocks », édition dunod, 1990.

### 3-2-3- Le coût de passation de commande (lancement en fabrication) :

Le coût de passation de commande ( $C_c$ ) représente le coût de commande unitaire ( $C_{c_u}$ ) multiplié par le nombre de commandes passées dans la période retenue. Le coût de commande est l'ensemble des coûts rattachés à l'appropriation d'un produit. On y trouve principalement frais de correspondance et de téléphone, les salaires et les charges sociales du personnel d'achat, etc.) Et des frais de contrôle (contrôle quantitatif et qualitatif); le coût de lancement de fabrication comprend les coûts de préparation du lancement, d'édition de l'ordre de fabrication, du temps de réglage des machines et du montage des nouveaux outils, ..... etc.

$$C_c = C_{c_u} \times \left(\frac{D}{Q}\right)$$

Avec :

$C_c$  = Le coût pour passer une commande ;

$C_{c_u}$  = Le coût unitaire par commande ;

$D$  = demande annuelle ;

$Q$  = Quantité commandée.

Nous ne pouvons donner de statistiques précises sur le coût de commande unitaire. En effet, ce coût varie d'une entreprise à l'autre, principalement à cause de la politique d'achat, des lois, de la structure de coût et du degré d'utilisation des outils électroniques.

### 3-2-4- Le coût de rupture :

Il y a rupture de stock lorsque l'entreprise ne peut satisfaire à une demande. Sa position pourra être de refuser la commande ou de remplir celle-ci de toute urgence. Peu importe sa décision, l'entreprise devra tenir compte d'un coût de rupture ( $C_r$ ), c'est-à-dire :

- ✓ L'interruption de la production, avec des coûts additionnels d'expédition, d'heurs supplémentaires, de mise en route de la machinerie, d'embauche et de formation de la main-d'œuvre ;
- ✓ Un coût supplémentaire pour poursuivre la production qui ne rapporte pas ;
- ✓ Un manque à gagner sur les ventes perdues;
- ✓ Des achats supplémentaires et des coûts de transport accrus ;

- ✓ Une perte de prestige.

Mathématiquement, on considère le coût de rupture ainsi : le coût de rupture unitaire (coût d'une unité manquante) multiplié par le nombre d'unités manquantes multiplié à nouveau par le taux de rupture. On a donc :

$$Cr = Cr_u \times Um \times t_r$$

Avec :

$Cr_u$  = le coût de rupture unitaire ;

$Um$  = le nombre d'unités manquantes ;

$t_r$  = le taux de rupture.

### 4- Renouvellement économique des stocks<sup>3</sup> :

#### 4-1- Répartition des articles suivant la méthode ABC :

Classant les  $n$  articles en stock dans l'ordre des valeurs décroissantes des consommations annuelles et cumulons, au niveau de chacun d'eux. Le montant de leur consommation annuelle avec les montants des consommations annuelles des articles qui les précèdent. Enfin, rapportons ces montants cumulés au montant total des consommations.

Ce modèle de classement des articles ne fait que reprendre la « *Distribution de PARETO* ». On constate généralement que :

- ✓ Les premiers **10%** d'articles font environ **75%** des consommations (**tranche A**) ;
- ✓ Les **25%** suivants d'articles font environ **20%** des consommations (**tranche B**) ;
- ✓ Et que, en conséquence, **65%** des articles ne font que **5%** du montant total des consommations (**tranche C**).

On obtient le tableau suivant :

---

<sup>3</sup> Pierre Zermati « la pratique de la gestion des stocks », édition dunod, 1990.

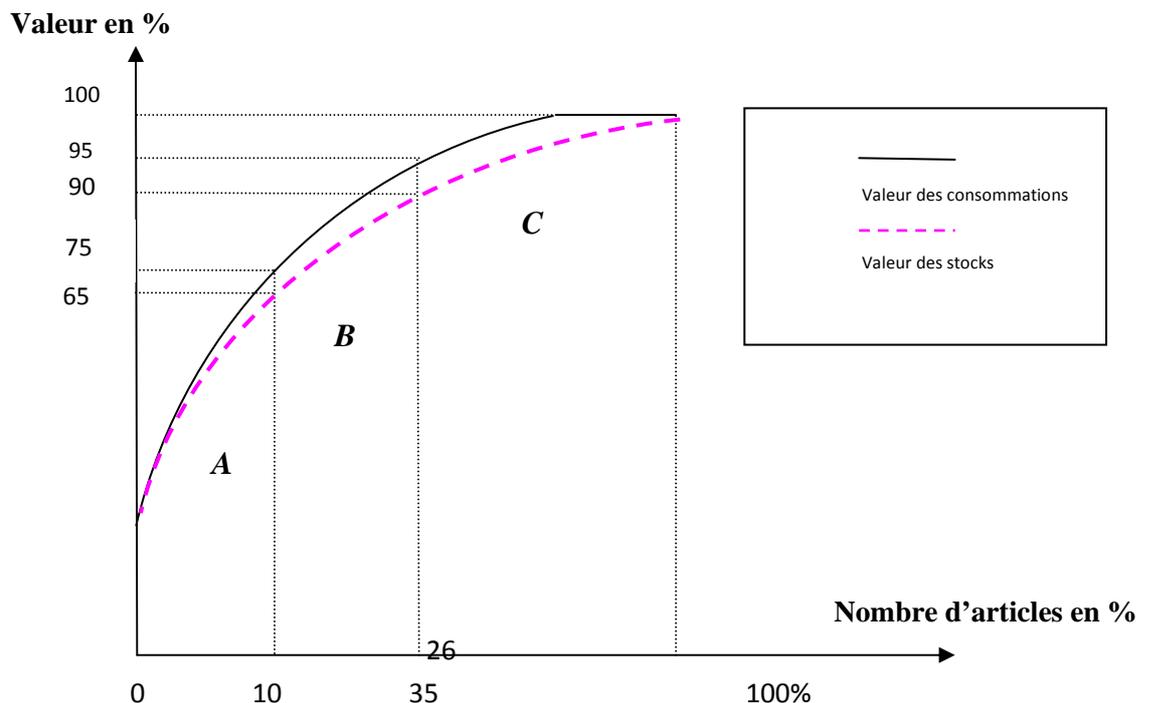
rang	Nombre cumulé d'article en %	Désignation de l'article	valeur de consommation annuelle		
			De l'article	cumulée	cumulé en % total
1	1/n	A	W1	W1	W1/W
2	2/n	B	W2	W1+W2	W1+W2/W
3	3/n	C	W3	W1+W2+W3	W1+W2+W3/W
4	4/n	D	W4	W1+W2+W3+W4	W1+W2+W3+W4/W
<b>10%</b>					<b>70%</b>
i	i/n	E	Wi	W1+W2+W3+W4+.....+Wi	W1+.....+Wi/W
<b>35%</b>					<b>95%</b>
n-2	(n-2)/n	F	Wn-2	W1+W2+W3+W4+.....+Wi+.....+Wn-2	W1+.....+Wn-2/W
n-1	(n-1)/n	G	Wn-1	W1+W2+W3+W4+.....+Wi+.....+Wn-1	W1+.....+Wn-1/W
<b>n</b>	<b>100%</b>		<b>Wn</b>	<b>W1+W2+W3+W4+.....+Wi+.....+Wn = W</b>	<b>100%</b>

Tableau 01 : Distribution de PARETO (ABC)

D'ailleurs, il se trouve fréquemment que nombre de ces derniers articles ont une consommation annuelle nulle et que, de ce fait, dans l'élaboration du tableau précédent, on atteint 100% du montant des consommations avant d'arriver à 100% des articles.

Il est possible de transcrire les résultats du tableau précédent sur un graphique et l'on obtient alors une courbe qui a l'allure de la courbe en trait plein de la figure 2. Sur cette même figure, la courbe en pointillés représente la répartition des mêmes articles qui serait obtenue en les classant non plus dans l'ordre des valeurs décroissantes des consommations annuelles, mais dans l'ordre des valeurs décroissantes des stocks.

Ces résultats montrent, à l'évidence, qu'il faut examiner souvent les articles de la tranche A pour les réapprovisionner, moins fréquemment ceux de la tranche B, et encore moins ceux de la tranche C. en échelonnant ces examens dans le temps. On voit ainsi :



Apparaître une notion de gestion sélective des stocks, en fonction de l'importance de la valeur de consommation de chaque article. Mais cette seule répartition des articles en trois tranches n'est pas suffisante pour résoudre complètement le problème qui se pose à un gestionnaire des stocks :

- ✓ Quand faut-il commander ?
- ✓ Combien faut-il commander ?

### 4-2- Période économique de commande :

Elle met en évidence que le stock comprend deux parties : le stock de protection qui ne sert qu'à éviter des ruptures de stock, le stock actif qui sert à honorer les demandes de produit.

Bien que le stock de protection et le stock actif ne soit pas totalement indépendants, on peut, par mesure de simplification les dissocier, et nous commencerons par examiner comment évolue le stock actif en fonction du nombre  $n$  de commandes passées dans l'année.

Soit  $V$  la consommation annuelle, chaque livraison est égale à  $\frac{V}{n}$

Le stock actif moyen est  $\frac{V}{2n}$  et sa valeur est  $\frac{Vu}{2n}$

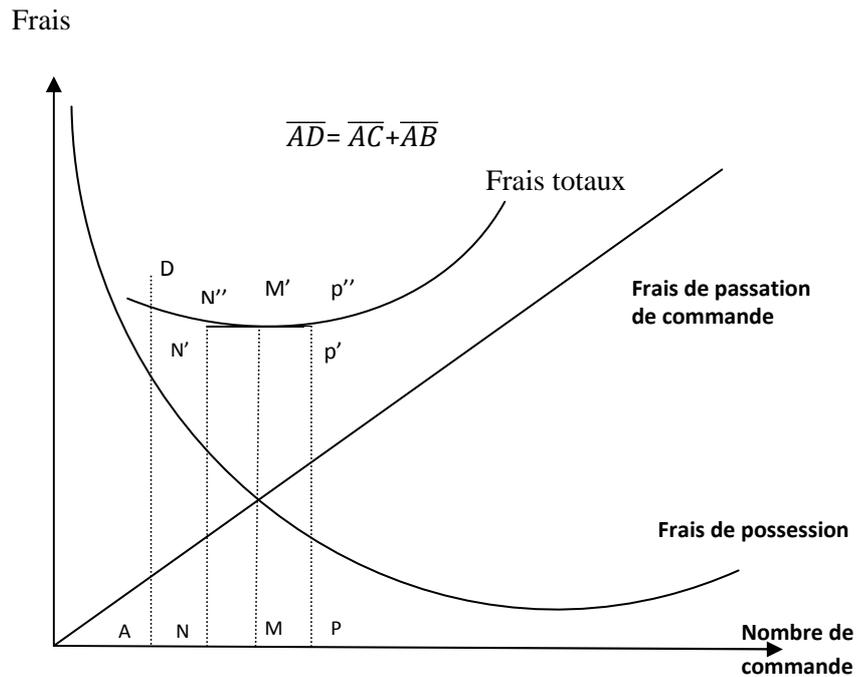
$u$  Étant le prix unitaire de l'article.

$z$  Le taux des frais de possession du stock de cet article.

Les frais de possession seront :  $\frac{Vuz}{2n}$  inversement proportionnels à  $n$  et représentés par la figure 3.

Par contre, les frais de passation de commande sont proportionnels à  $n$  et ils se montent à  $nf$ , en appelant  $f$  les frais de passation d'une commande de l'article considéré. Ils sont représentés par une droite sur la figure 3.

La courbe représentative de ces frais totaux peut être construite point par point comme indiqué sur la figure 3. On démontre par un simple calcul de dérivée que cette courbe passe par un minimum (figuré par le Point  $M'$ ) obtenu à l'égalité des frais de possession et des frais de passation de commande.



• *Formule de la période économique de commande :*

A ce minimum correspond un nombre « économique » de commandes à passer auquel est liée une période économique de commande  $p$  séparent l'émission de deux commandes successives :  $p = \frac{12}{n}$  mois.

On démontre que la période économique d'un article est donnée par la formule :

$$P = \sqrt{\frac{288 f}{V u z}}$$

Dans laquelle :

$f$  = frais de passation d'une commande ;

$V$  = consommation annuelle ;

$u$  = prix unitaire ;

$z$  = taux des frais de possession.

**4-3- Quantité à commander -réapprovisionnement à dates fixes- :**

A la date fixée au calendrier d'approvisionnement pour passer commande d'un article de période économique  $P$  :

-Il existe une quantité en stock  $M$  ;  $M$  est généralement connu d'après un fichier ; aux différences d'inventaire près, toujours possibles,  $M$  est donc la quantité existante au magasin dans la mesure où les mouvements de stocks sont rapidement enregistrés dans le fichier.

## Chapitre I Gestion des stocks concepts et fondements de base

-Le délai d'approvisionnement de l'article est égal à  $d$  mois, c'est le temps qui s'écoule entre la date à laquelle est effectué le calcul de la quantité à commander  $Q$  et la date à laquelle la quantité livrée par le fournisseur est effectivement disponible au magasin.

-Une quantité  $C$  doit être livrée au cours des  $P + d$  mois à venir sur des commandes antérieures.

Le stock  $M$  augmenté de la quantité en commande  $C$  et la quantité  $Q$  doit donc être égal à la demande que l'on prévoit de satisfaire pendant les  $P + d$  mois à venir ; s'agissant d'une demande à venir, on ne peut faire qu'une prévision.

Cette demande est généralement de la forme :  $P + T$ .

$P$  : étant la consommation prévue pour besoins courants au cours des  $d + P$  mois à venir ;

$T$  : étant la consommation prévue sur programme et s'ajoutant aux besoins courants, au cours des  $d + P$  à venir.

On peut ainsi écrire :  $M + C + Q = P + T$  d'où  $Q = P - (M + C) + T$ .

Si la prévision de consommation  $T$ , prévue sur programme et s'ajoutant aux besoins courants, est bien connue puisqu'elle résulte de programmes de ventes, de fabrication, d'entretien, il reste à évaluer la prévision de consommation pour besoins courants  $P$ .

La prévision de consommation pour besoins pendant les  $d + P$  mois à venir est :

$$P = S(d + p) + S.a$$

$S$  : la consommation moyenne mensuelle prévue ;

$d$  : le délai d'approvisionnement exprimé en mois ;

$p$  : la période de commande en mois ;

$S.a$  : le stock de protection ;

La formule donnant la quantité à commander s'écrit :

$$Q = S(d + p + a) - (M + C) + T$$

Cette formule est autorégulatrice. En effet, si la demande a été faible au cours des  $p$  mois précédents, le stock  $M$  est élevé et la quantité  $Q$  sera petite (toutes choses égales par ailleurs) ; si, au contraire, la demande a été forte, le stock  $M$  est faible et la quantité  $Q$  sera élevée.

### 1-4- Méthode de réapprovisionnement au point de commande :

On a la formule suivante :

$$Q = S(d + p + a) - (M + C) + T$$

Lorsqu'il n'y a pas de prévision de besoin  $T$  pour travaux programmés venant s'ajouter aux besoins courants.

Avec  $p = \sqrt{\frac{288f}{Vuz}}$

En remplaçant dans l'expression de  $Sp, V$  par  $12 S$ , on trouve :

Quantité économique de commande  $Q_e = \sqrt{\frac{24 S f}{u z}}$  *formule de WILSON*

Elle aboutit au même réapprovisionnement économique du stock.

Cette quantité devra être commandée lorsque le stock en magasin  $M$ , augmenté de quantités restant éventuellement à livrer sur des commandes en cours livrables dans les  $d$  mois à venir, couvre exactement les besoins pendant un délai égal au délai d'approvisionnement  $d$ .

Ces besoins sont égaux à la demande moyenne mensuelle pendant le délai d'approvisionnement.

Si cette méthode aboutit, théoriquement, au même résultat économique que le plan d'approvisionnement, elle présente deux inconvénients. Le premier est qu'elle ne permet pas une planification rigoureuse des réapprovisionnements. Le second est qu'elle ne prévoit pas un regroupement d'articles sur la même commande ; il n'y a, en effet, pas de raison pour que divers articles susceptibles d'être commandés chez le même fournisseur atteignent le point de commande au même temps.

### Conclusion :

La gestion des stocks est une partie primordiale pour les entreprises puisqu'ils doivent disposer d'un stock pour pouvoir fournir du matériel aux clients à leur demande. Ces stocks doivent être bien organisés si non, l'entreprise peut avoir trop de stock qui a des effets négatifs sur la rentabilité de la société ou une rupture de stocks qui affecte le fonctionnement, l'image et la notoriété de cette dernière. .

*Chapitre II :*  
*Prévision de Ventés*

**Introduction :**

Il est courant de constater dans toutes les entreprises industrielles et commerciales l'existence de prévisions dont le seul objet est de servir d'argument à la stratégie particulière de ceux qui les ont commandées.

La nécessité de la prévision pour une véritable gestion et une planification d'entreprise est tellement évidente que l'on a du mal à comprendre que la démonstration est nécessaire. Pourtant, toute décision suppose le désir qu'un certain résultat soit obtenu dans le futur, d'où l'obligation de spéculer sur l'avenir.

L'importance d'une bonne gestion financière, d'une gestion optimale de la production ou des stocks relève du bon sens, mais aucune de celle-ci ne pourrait prétendre être valable si elle n'était pas basée sur des prévisions fiables.

La prévision permet une gestion dynamique, continue et sûre de l'entreprise, les applications actuelles montrent clairement son aptitude à satisfaire les besoins en connaissances du futur immédiat, tous les responsables, que ceux-ci soient :

- Directeurs de ventes qui doivent connaître rapidement et avec exactitude l'évolution prochaine de leurs ventes ;
- Directeurs financiers qui auront la possibilité de gérer leur budget à court et moyen terme ;
- Directeurs production qui seront en mesure « d'optimiser » leur processus productif.

Nous allons voir dans ce qui suit un certain nombre de concepts qui touchent à la place et au rôle de la prévision dans la gestion que nous qualifierons de dynamique.

**Section 1 : définition et fondements de la prévision****1- Définition de la prévision :**

La prévision est une fonction qui permet d'estimer la demande future des biens et services offerts par l'entreprise, cette fonction est établit soit mathématiquement (données historiques), soit intuitivement (connaissance du marché), soit en combinant les deux méthodes.

L'entreprise peut attendre beaucoup de la prévision si elle est bien utilisée. Il faut, par ailleurs, éviter la vision passéiste qu'entraîne le sentiment de croire qu'elle subira inévitablement ce qu'elle prévoit. Bien au contraire, la prévision est un outil d'aide à la décision : elle doit servir l'entreprise à agir sur son futur et non à le subir.

**2- Fondements :**

La prévision est basée sur plusieurs fondements. D'une part, elle doit porter sur la demande indépendante, soit celle qui se rapporte aux produits finis et aux pièces de rechange, et non sur la demande dépendante, qui concerne les composants, les matières premières et les pièces, dont les qualités requises pour l'avenir seront calculées lors de la planification des besoins matières.

D'autre part, il est préférable de faire des prévisions pour les familles de produits plutôt que pour des produits individuelles; les prévisions offrent alors un meilleur degré de précision à cause des phénomènes compensatoires de demande pour des produits semblables.

En suite, il est recommandé de faire des prévisions à court ou à moyen terme; plus les prévisions concernent une période éloignée dans le future, moins elles sont précises.

En fin, les prévisions ne doivent pas être considérée comme des valeurs qui se réaliseront avec exactitude dans l'avenir ; par leur nature, elles sont entachées d'erreur et il faut les utiliser comme telles, en considérant la probabilité que la vraie valeur de la demande se situe à l'intérieur d'un intervalle constitué de la valeur prévue, plus au moins une mesure standard d'erreur.

**3- Rôle de la prévision dans la gestion :**

La prévision peut être utilisée comme moyen de contrôle destiné à prévenir tout changement significatif et inattendu, tant sur les principales variables caractéristiques de l'environnement que sur les principales données des marchés des entreprises, les techniques prévisionnelles servent d'instruments analytiques destinés à détecter des glissements d'évolution à moyen terme.

La gestion exige des données prévisionnelles propres au management à court et moyen terme de tous les services de la société, que se soit pour l'analyse en marketing, la gestion du personnel, ou pour la planification de la production.

Les techniques de prévision à court et moyen terme sont indispensables pour une gestion efficace. Elles peuvent en particulier être utilisées pour :

- L'analyse de la prévision permanente des ventes (exemple par groupe de produits, par produits, par zone de ventes, par type de consommation, etc.) ;
- La réactualisation permanente et cohérente des prévisions, dans le cas de modifications rapides et systématiques de l'environnement ;
- Une mise sous contrôle systématique de certains facteurs déterminants de l'environnement économique.

**3-1- Gestion par exception :**

Les entreprises doivent suivre continuellement l'évolution des ventes en séries qui doivent faire l'objet d'une analyse détaillée. C'est le système d'alarme de la gestion dynamique des ventes, qui doit permettre :

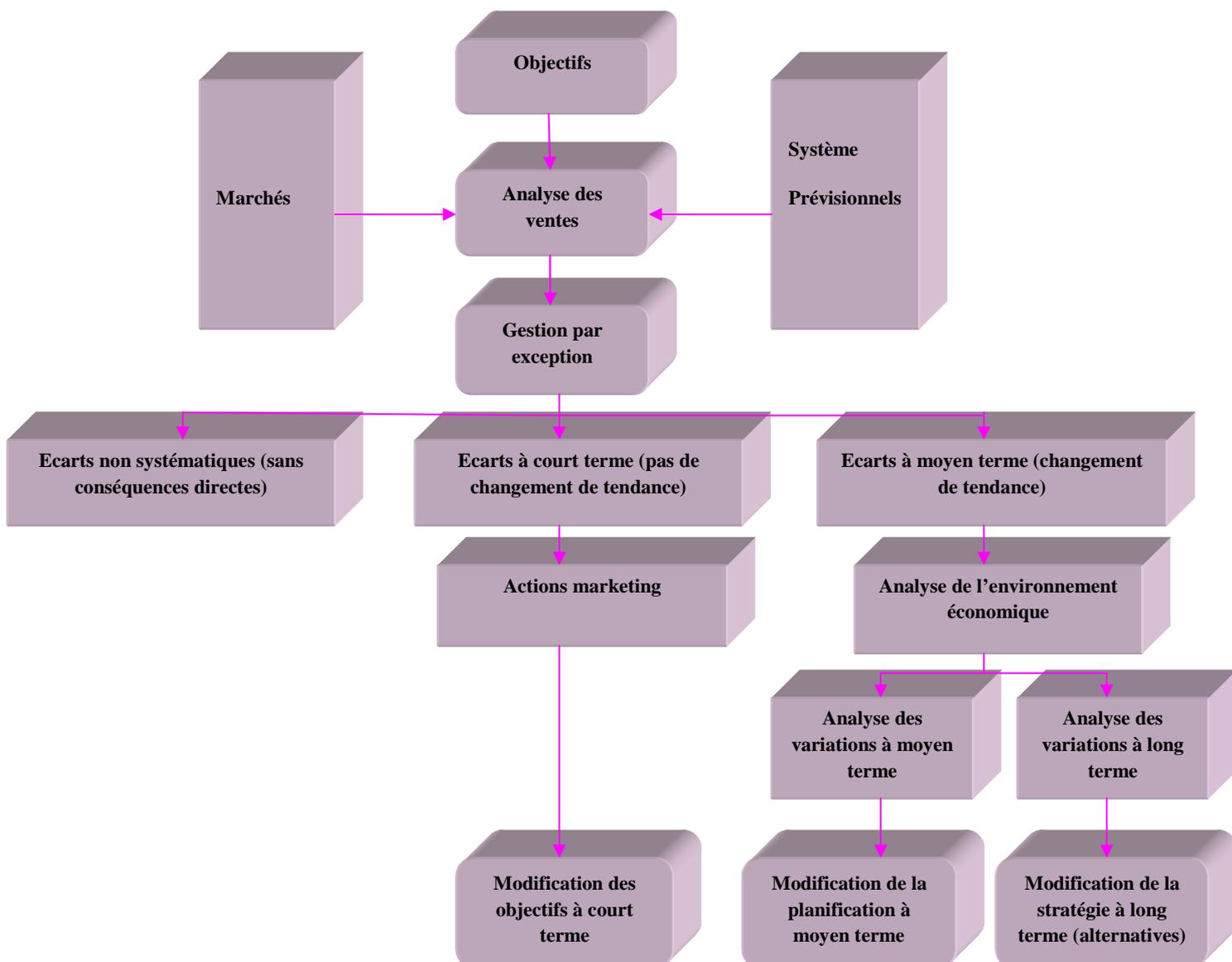
- De signaler les modifications nécessaires du planning de la production ;
- La prévision de politique stockage ;
- La recherche des causes qui ont influencé le marché ;
- L'actualisation des objectifs annuels, voire pluriannuels, des ventes.

**3-2- Gestion de contrôle :**

Analyse de l'évolution de chacune des caractéristiques des ventes permet la mise en place de procédures de contrôle efficaces. Elle ne peut être effective qu'en faisant intervenir une décomposition de la série dans un processus quantitatif, seule un tel processus permet une analyse détaillée et sûre des différentes caractéristiques de la série, condition d'un contrôle efficace. Il s'agit de préciser autant que possible toute variation enregistrée dans l'évolution de la série.

**3-3- Gestion des objectifs :**

La détermination des objectifs de ventes est souvent l'objet d'une négociation entre les différents responsables concernés. La prévision joue un rôle dans la gestion d'une entreprise en fournissant une information « neutre » et réaliste dans le processus de fixation des objectifs



La figure 1, indique quelle place on peut donner à l'analyse prévisionnelle à court terme des ventes comme élément de contrôle de l'évolution des marchés, et ses conséquences par la fixation des objectifs (planification) à court terme ou long terme.

### **Section 2 : domaines d'utilisation de la prévision**

#### **1- La gestion de la production :**

La planification de la production a pour but l'optimisation de l'emploi des facteurs de production de l'entreprise de telle façon que la demande soit toujours satisfaite. Il est naturel que les stocks jouent un rôle de tampon amortisseur à tous les niveaux de cette production.

Les stocks permettent une utilisation régulière du personnel et du matériel productif, isolant ainsi la production des à-coups de la vente.

Le planning de la production est établi avec prévision entre trois et douze mois, il tient compte des facteurs de production, de la politique de stockage, ainsi des prévisions de vente. Toute bonne gestion de la production et des stocks dépend de :

- L'exactitude de la prévision des ventes sur trois mois ;
- La rapidité des changements significatifs entre les ventes réelles et les ventes prévues, de telle façon que l'on puisse modifier à temps le planning de la production.

Les prévisions sont essentielles à la gestion de la production et des stocks :

- Le rôle joué par les stocks en absorbant les à-coups des ventes ou les incertitudes de la prévision, en fait un facteur de cout. La fixation du niveau de sécurité dans la gestion des stocks est fonction du facteur d'insécurité de la prévision.
- La combinaison des facteurs de production détermine des quantités économiques de production qui dépendent des prévisions.
- Dans le cas où les stocks se trouvent à l'extérieur de l'entreprise elle-même et que leur approvisionnement incombe à l'entreprise, il est nécessaire de prévoir les ventes chez le détaillant, chez le grossiste. Les écarts prévisionnels entraînent des modifications de l'approvisionnement de ces points de vente

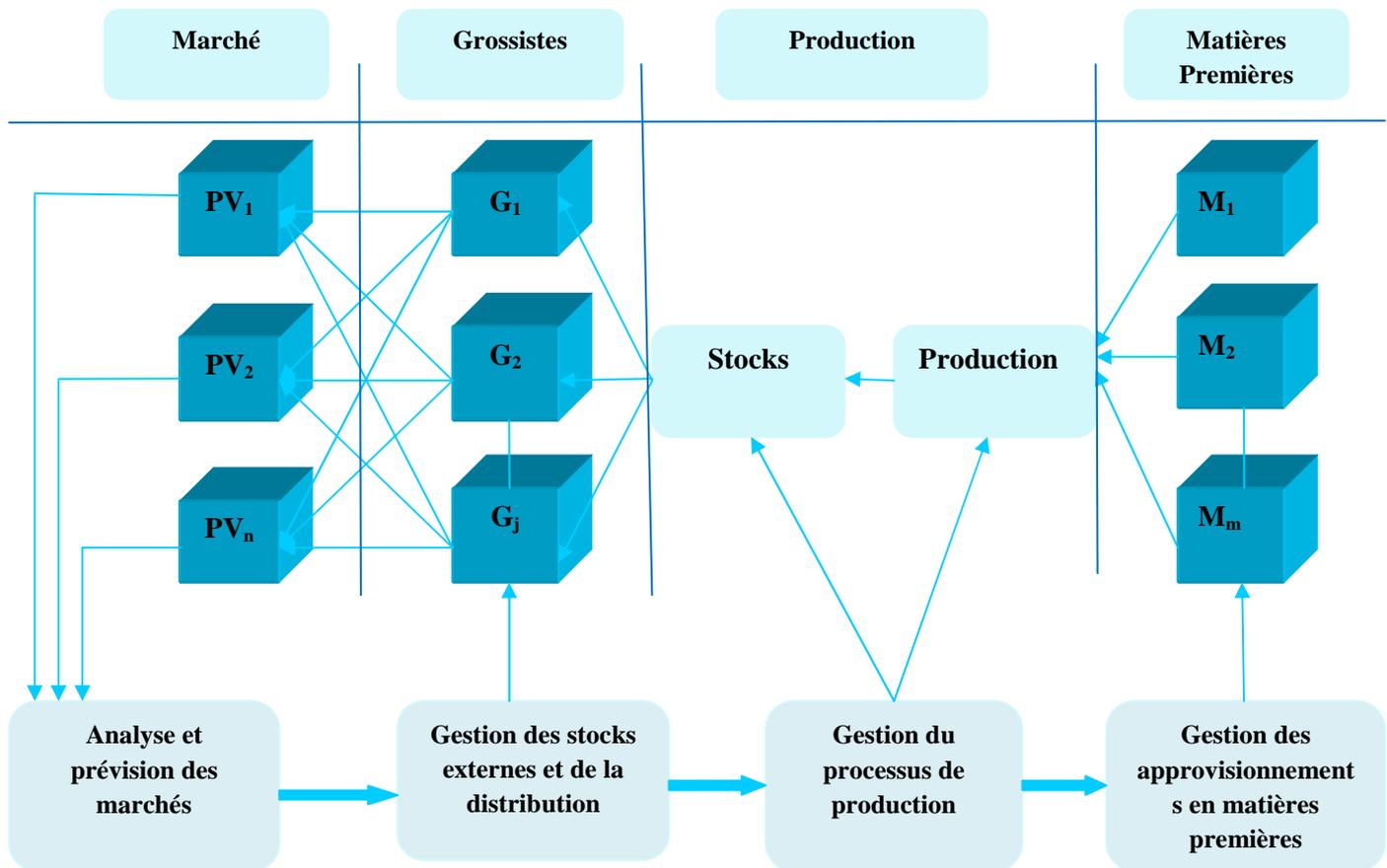


Figure 2 : La prévision dans les différentes phases de l'activité industrielle

2- La gestion commerciale et l'analyse du marché :

L'analyse des ventes est l'un des piliers essentiels de la fonction marketing, elle permet une quantification aussi détaillée que possible des multiples informations du marché, une gestion prévisionnelle structurée et segmentée, l'élaboration d'une stratégie de contrôle ainsi que l'élaboration d'une planification aux objectifs réalistes. Toutes ces fonctions sont tellement liées aux possibilités de traitement de l'information qu'il n'est pas possible d'oublier cet aspect essentiel de la gestion moderne des entreprises.

L'information est importante dans tout phénomène de la décision ainsi dans la fonction marketing, passer de la phase de l'improvisation au rationalisme fonctionnel se fait également sentir dans les méthodes d'analyse utilisées pour définir une stratégie de marketing (gestion optimale du Marketing).

**3- La gestion financière :**

La gestion financière prévisionnelle réalise la synthèse des flux monétaires qui résulte des prévisions propres à chaque service de l'entreprise, elle ne peut être envisagée que si deux services principaux (commercial et fabrication) de l'entreprise sont en mesure d'établir des prévisions correctes.

- Pour le service commercial, il s'agit des prévisions de vente induisant les recettes à attendre et permettant d'indiquer au service de fabrication le niveau de production à réaliser.
- Le service fabrication établit les prévisions de dépenses pour le personnel, les matières premières, etc.

A partir de ces renseignements, le responsable de la gestion financière est en mesure d'élaborer les budgets, et d'en déduire les conséquences financières pour l'entreprise.

Les méthodes de la prévision peuvent être utilisées de telle façon que tous changement des niveaux, changement de la conjoncture ou changement du niveau de vie, ait une répercussion immédiate sur le niveau de la trésorerie. A l'aide d'un système prévisionnel intégré à la trésorerie, il est possible de tenir la direction financière informée de la situation, de telle façon qu'elle puisse prendre à temps les décisions nécessaires qui s'imposent (figure 04)

Finalement, la gestion financière des entreprises nécessite l'utilisation de systèmes prévisionnels intégrés pour réaliser :

- Une coordination homogène entre la gestion budgétaire et la gestion prévisionnelle financière ;
- Une prévision structurelle des différents postes de la gestion financière ;
- Une gestion financière dynamique de l'ensemble de l'entreprise.

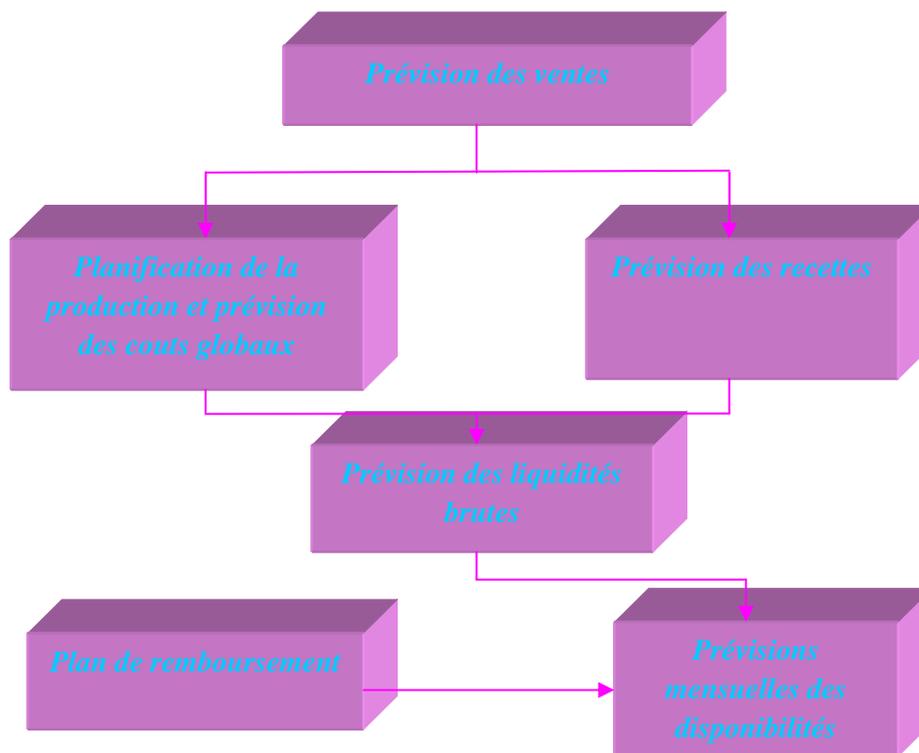


Figure 3 : la prévision dans la gestion financière.

Section 3 : Les méthodes de prévision

I- Les méthodes d'ajustement :

I-1-L'ajustement par les points extrêmes :

C'est une méthode d'ajustement très simple qui consiste à tracer, sur le nuage de points, une droite qui passe par le premier et le dernier point de la série. Cette droite permet de compenser au mieux les écarts en plus ou en moins et de dégager une tendance générale de façon très rapide, mais peu précise.

I-2-L'ajustement par les doubles moyennes (Ajustement de MAYER) :

Cette méthode consiste à partager la série statistique en deux groupes quasi égaux. Pour chaque groupe, on détermine les points moyens appelés G1 et G2. La droite de tendance de MAYER est la droite d'équation suivante :  $y=ax+b$  qui passe par les points moyens G1 et G2.

Cette méthode a l'inconvénient d'être approximative, surtout quand le nombre de points qui compose la série est important.

$$X=(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

$$Y=(y_1, y_2, y_3, \dots, y_n)$$

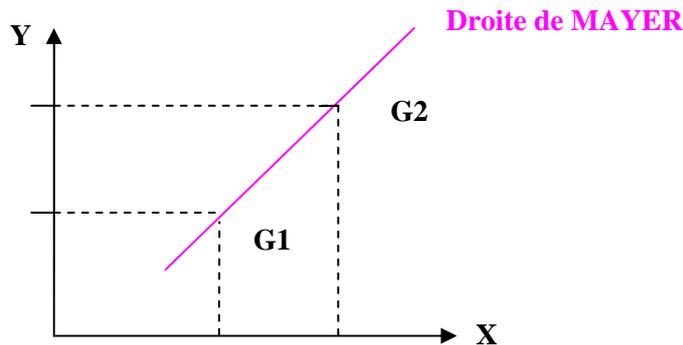
La série doit être partagée en deux groupes avec le respect de l'ordre croissant. On détermine **G1** et **G2** telque :

$$X(G) = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{N} \quad \text{Et} \quad Y(G) = \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{N}$$

Alors :

$$X(G1) = \sum_{i=1}^{n1} \frac{x_{i1}}{N1} \quad \text{Et} \quad Y(G1) = \sum_{i=1}^{n1} \frac{y_{i1}}{N1} \quad \text{Donc : } G1(x_1, y_1)$$

$$X(G2) = \sum_{i=1}^{n2} \frac{x_{i2}}{N2} \quad \text{Et} \quad Y(G2) = \sum_{i=1}^{n2} \frac{y_{i2}}{N2} \quad \text{Donc : } G2(x_2, y_2)$$



**1-3-L'ajustement par la méthode des moindres carrés :**

La droite des moindres carrés consiste à définir pour droite d'ajustement celle qui minimise la somme des carrés des écarts. C'est la méthode d'ajustement la plus fiable car elle permet d'obtenir les résultats les plus précis.

Cette fonction linéaire (régression simple) répond à une équation de type : **y=ax+b**,

Telque :  $\sum_{i=1}^n (ax_i + b - y_i)^2$  soit minimum

$$F(a, b) = \sum_{i=1}^n (ax_i + b - y_i)^2 \quad \text{avec} \quad \frac{\partial F}{\partial a} = 0 \quad \text{et} \quad \frac{\partial F}{\partial b} = 0$$

$$a = \frac{COV(x,y)}{VAR[x]} \quad \text{Et} \quad b = \bar{y} - a\bar{x}$$

$$COV = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x}\bar{y}$$

**2- Les méthodes de lissage :**

Ces méthodes sont utilisées tout particulièrement quand l'entreprise est sensible aux variations saisonnières. On identifie le phénomène de variation des ventes par les coefficients saisonniers, et on détermine une tendance générale grâce à la moyenne mobile et totales mobiles.

**2-1- Les coefficients saisonniers :**

Les coefficients saisonniers permettent de tenir compte des variations saisonnières dans la prévision, on peut calculer les coefficients saisonniers à partir de données mensuelles, trimestrielles ou semestrielles.

$$\text{coefficient saisonnier} = \frac{\text{moyenne du mois (trimestre ou semestre)}}{\text{moyenne des moyennes}}$$

- Si l'entreprise ne connaissait pas de ventes saisonnières mais régulières, le coefficient de chaque mois sera égale à 1 et le total sera égale à 4 ;
- Si le **coefficient saisonnier >1**, l'activité du mois est considéré comme étant supérieur à la moyenne ;
- Si le **coefficient saisonnier <1**, le chiffre d'affaire du mois ou trimestre est inférieur à la moyenne.

Les coefficients déterminés peuvent alors être utilisés pour des prévisions des ventes afin d'appliquées la saisonnalité. Pour obtenir le chiffre d'affaire d'un mois (trimestre ou semestre), il suffira de faire :

✓ Pour le mois :  $\frac{CA \text{ annuel}}{12 \text{ (mois)}} \times \text{coefficient saisonnier du mois}$

✓ Pour le trimestre :  $\frac{CA \text{ annuel}}{4 \text{ (trimestre)}} \times \text{coefficient saisonnier du trimestre}$

✓ Pour le semestre :  $\frac{CA \text{ annuel}}{2 \text{ (semestre)}} \times \text{coefficient saisonnier du semestre}$

**2-2- Les moyennes mobiles :**

Cette méthode consiste à calculer de façon successive la moyenne des valeurs observées. L'ensemble des points moyens obtenus permet de tracer une droite de tendance et une prévision à court terme.

On appelle moyenne mobile, une transformation de  $X_t$  s'écrivant comme combinaison linéaire finis des valeurs de la série correspondant à des dates entourant t. la série transformée s'écrit :

$$M(m_1 + m_2 + 1)X_t = \sum_{i=m_1}^{m_2} \theta_i X_{t+i}$$

$$= \theta_{m_1} X(t - m_1) + \dots + \theta_1 X(t - 1) + \theta_0 X_t + \theta_1 X(t + 1) + \dots + \theta_{m_2} X(t + m_2)$$

Avec  $\theta m_1, \dots, \theta m_2$  sont des réels et  $m_1, m_2 \in \mathbb{N}$

Les valeurs  $(m_1+m_2+1)$  sont appelées ordre de la moyenne et présentent le nombre de terme considérés.

$t$	$X_t$	M.M.2	M.M.3	M.M.4
1	$X_1$			
2	$X_2$	$\frac{1}{2}(\frac{x_1}{2} + x_2 + \frac{x_2}{2})$	$\frac{1}{3}(x_1 + x_2 + x_3)$	
3	$X_3$	$\frac{1}{2}(\frac{x_2}{2} + x_3 + \frac{x_4}{2})$	$\frac{1}{3}(x_2 + x_3 + x_4)$	$\frac{1}{4}(\frac{x_1}{2} + x_2 + x_3 + x_4 + \frac{x_5}{2})$
4	$X_4$	$\frac{1}{2}(\frac{x_3}{2} + x_4 + \frac{x_5}{2})$	$\frac{1}{3}(x_3 + x_4 + x_5)$	$\frac{1}{2}(\frac{x_1}{2} + x_3 + x_4 + x_5 + \frac{x_6}{2})$
5	$X_5$	$\frac{1}{2}(\frac{x_4}{2} + x_5 + \frac{x_6}{2})$	$\frac{1}{3}(x_4 + x_5 + x_6)$	
6	$X_6$			

**Tableau N° 03 : Calcul des moyennes mobiles.**

**3- L'étude de la corrélation :**

**3-1. Définition :**

L'étude de la corrélation permet à l'entreprise de s'interroger sur le lien de causalité qui existe entre deux variables.

L'entreprise peut vérifier s'il ya corrélation entre deux phénomènes par le calcul de coefficient de corrélation linéaire :

$$r = \frac{\sum X_i Y_i}{\sqrt{\sum X_i^2 \sum Y_i^2}}$$

**3-2. Analyse de coefficient de corrélation :**

r est compris entre 0 et  $\pm 1$

✓ **Corrélation positive :  $0 < r < 1$**

Quand deux variables ont un lien de causalité entre elles et évoluent dans le même sens, il s'agit d'une corrélation positive

✓ **Corrélation négative :  $-1 < r < 0$**

Quand deux variables ont un lien de causalité mais évoluent en sens contraire, il s'agit d'une corrélation positive

**3.3- Interprétation**

-Si  $|r|$  est supérieur à **0.8**, on peut considérer que la corrélation est bonne, c'est-à-dire qu'il existe un lien de causalité entre les deux variables. Plus  $r$  tend vers **1**, meilleur est la corrélation, et plus le lien entre deux phénomènes est fort.

-Si  $0.5 < r < 0.8$ , la corrélation est moyenne.

L'entreprise doit tout de même s'assurer qu'il existe une réelle relation de causalité entre les deux phénomènes observés.

-Si  $|r| < 0.5$ , la corrélation est mauvaise, il n'y a pas de relation entre les deux variables étudiées, et plus  $r$  tend vers **0**, moins il y a de lien de causalité.

**Conclusion :**

On peut conclure que la prévision est très importante pour toutes les fonctions de l'entreprise et surtout la production.

En effet, pour de nombreuses entreprises de production, les produits finis ont une demande fluctuante au cours du temps et des délais de livraison au client sont beaucoup plus coûteux que les délais de réapprovisionnement en composants.

Dans cette situation, l'activité de prévision est le point de départ de la planification des approvisionnements et de la production et leur optimisation dépend par conséquent de la qualité des prévisions.





# *Partie pratique*

*Chapitre III :*  
*Présentation de*  
*l'organisme d'accueil*

### **Section 1 : Présentation générale de l'ENIEM**

#### **1- historique de l'ENIEM :**

**ENIEM** est entrée en production à partir de **janvier 1977** dont l'activité principale est la fabrication et la commercialisation d'appareils électroménagers. Mais qui existe depuis **1974** sous tutelle de l'Entreprise **SONELEC**.

Le **02 janvier 1983**, **ENIEM** est devenue une Entreprise Publique Économique de droit Algérien, elle a été transformée juridiquement en société par actions le **8 Octobre 1989**. Son capital social est de **10.279.800.000 DA** détenu en totalité par la **ELEC ELDJAZAIR**.

Depuis **1998**, l'**ENIEM** est la première entreprise algérienne certifiée par les normes « **ISO 9001/2008 QUALITÉ** » et « **ISO 14001/2004 ENVIRONNEMENT** ».

#### **2- objet social et champs d'activité :**

**ENIEM** est leader de l'Electroménager en Algérie, elle possède des capacités de production et une longue expérience dans le domaine de fabrication et du développement dans les différentes branches de l'électroménager, notamment :

- ✓ Les appareils ménagers domestiques,
- ✓ Les appareils de collectivités,
- ✓ Les lampes d'éclairage,
- ✓ Les produits sanitaires.

#### **3- Organigramme de l'ENIEM :**

A partir de janvier 1998, l'Entreprise s'est réorganisée en centre d'activités stratégiques qui s'articulent autour de la restructuration du complexe d'appareils ménagers créant plusieurs unités de production et de soutien à savoir :

- ✓ Trois unités de production spécialisées par produits :
  - Unités froid : fabrication de réfrigérateurs et congélateurs ;
  - Unité cuisson : fabrication de cuisinière tout gaz ;
  - Unité climatisation : fabrication des climatiseurs individuels et autres appareilles.

**Tableau N° 03: Les unités de production de l'ENIEM.**

## Chapitre III Présentation de l'organisme d'accueil ENIEM

UNITES DE PRODUCTIONS	PRODUITS FABRIQUES	CAPACITE DE PRODUCTION EN UNE (01) EQUIPE	CAPACITE UTILISEE
FROID	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réfrigérateurs Table Top</li> <li>✓ Réfrigérateurs Grands Model</li> <li>✓ Congélateurs</li> <li>✓ Conservateurs</li> </ul>	210 000 App/An	85%
CUISSON	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuisinières tout Gaz - 04 feux</li> <li>✓ Cuisinières tout Gaz- 05 feux</li> </ul>	60 000 App/An	100%
CLIMATISEUR	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Type fenêtre-12 000 - 15 000 et 18 000 BTU</li> <li>✓ Split Système- 7 000 - 9000- 12 000 – 18 000 et 24 000 BTU</li> </ul>	25 000 App/An	100%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Machine à Laver 7Kg</li> <li>✓ Chauffe Bain 10 L en GN et GB</li> </ul>	15 000 App/An  35 000 App/An	100%

Et deux unités de prestations implantées sur le même site dans la zone industrielle de OUED-AISSI.

✓ **Une unité commerciale** dans les activités sont :

-La vente et la distribution de tous les produits ENIEM à travers les dépôts de vente à l'échelle nationale ;

-Un service après vente (à travers ses moyens propres et un réseau d'agents agréés).

✓ **L'unité prestations techniques**, qui assure les fonctions de soutien pour les unités de productions, ses activités principales se répartissent comme suit :

-Réparation des outils et moules ;

-Conception et réalisation d'outillage ;

-Gestion des énergies et fluides ;

-Travaux d'imprimerie ;

- Travaux de menuiserie ;
- Prestations informatiques.

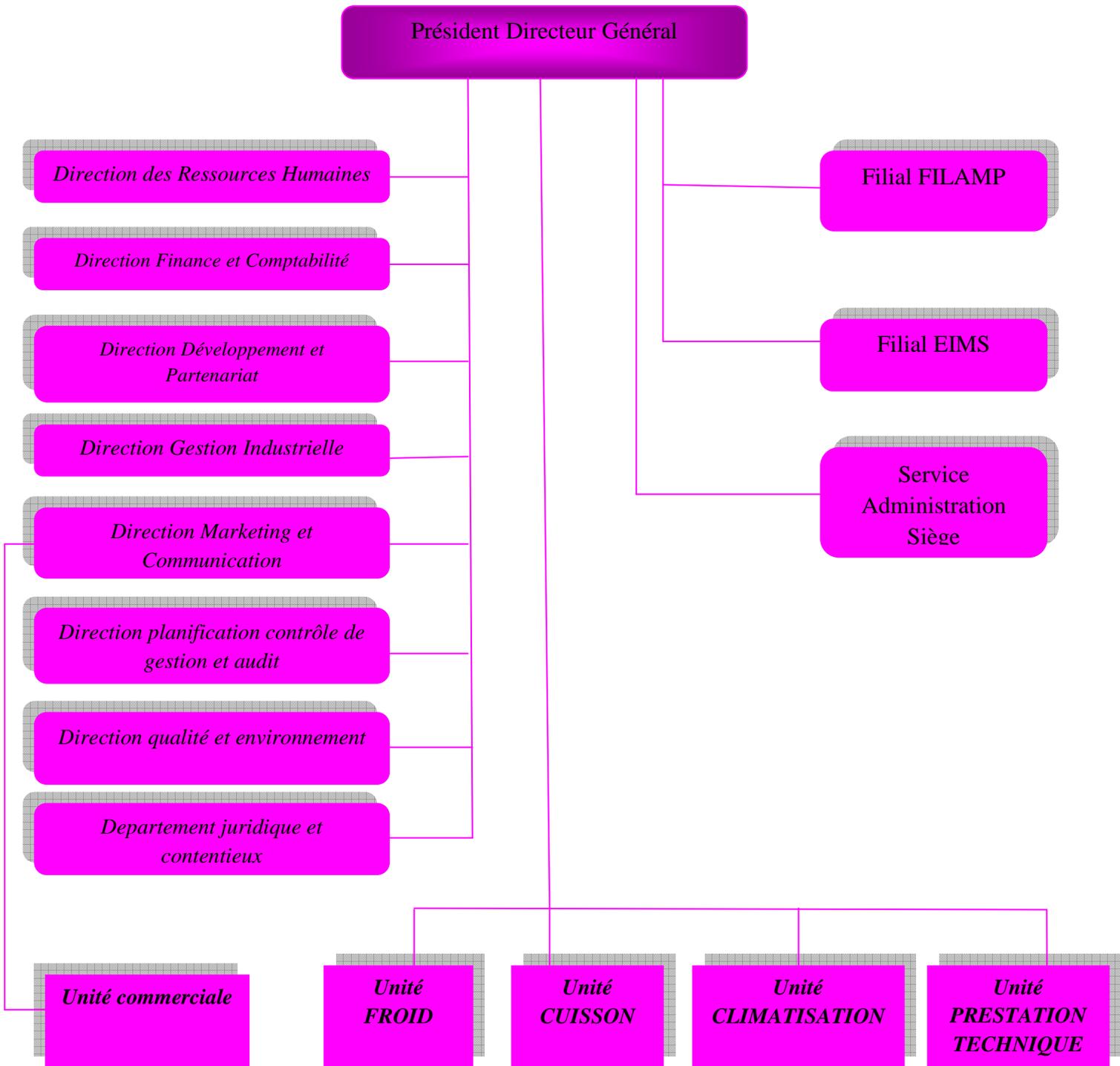


Figure 04 : Organigramme de l'ENIEM

**4- Objectifs et missions de l'ENIEM :**

**4-1- Objectifs :**

Parmi les objectifs que le complexe s'est assigné :

- ✓ L'amélioration de la qualité des produits ;
- ✓ L'augmentation des capacités et de développement ;
- ✓ L'amélioration de la maintenance de l'outil production et de l'installation ;
- ✓ La valorisation des ressources humaines ;
- ✓ Le renforcement de la sécurité du patrimoine et des infrastructures ;
- ✓ Augmentation du volume de production en relation avec les variations de la demande ;
- ✓ La réduction du nombre d'effectifs ;
- ✓ La cessation d'utilisation du gaz CFC (chlorofluorocarbone).

**4-2- Missions :**

**4-2-1 Unité Cuisson :**

Sa mission globale est de produire et de développer les produits de cuisson à gaz, électrique ou mixtes et tout produit de technologie similaire : cuisinière à gaz 04 et 05 feux.

**4-2-2- Unité Climatisation :**

Sa mission est de produire et développer les produits de climatisation, de chauffage et annexes (autres produits) :

- ✓ Equipement de climatisation individuel et collectif ;
- ✓ Appareil de chauffages : chauffe bain, radiateur à gaz ;
- ✓ Activité annexe : comptoirs et armoires frigorifiques.

**4-2-3- Unité Prestations Techniques :**

Elle est chargée de gérer, exploiter et maintenir des moyens techniques communs utilisés dans le processus de production des autres unités, ainsi que la gestion de la totalité des infrastructures communes (bâtiments, éclairage).

**4-2-4- Unité Commerciale :**

Elle est chargée de la commercialisation des produits des unités.

**4-2-5- Unité Froid :**

Sa mission globale est de produire et de développer les produits de froid domestique :

- ✓ Réfrigérateurs petits modèles (160 à 240L) ;
- ✓ Réfrigérateurs grands modèles (300 à 520L) ;
- ✓ Congélateurs horizontaux et verticaux.

**Section 2 : Unité FROID**

**1- Présentation de l'unité FROID :**

L'unité FROID est une unité très importante de l'ENIEM qui concourt à la réalisation d'environ 80% du chiffre d'affaires, elle possède des bâtiments industriels de stockage et des moyens de soutien adéquats à son exploitation.

La mission globale de cette unité est de produire et développer les produits froids domestiques.

**2- Organisation de l'Unité FROID :**

L'unité FROID est organisée en centres d'activité stratégiques avec toutes les structures nécessaires pour assurer un fonctionnement autonome. Cette organisation se présente comme suit :

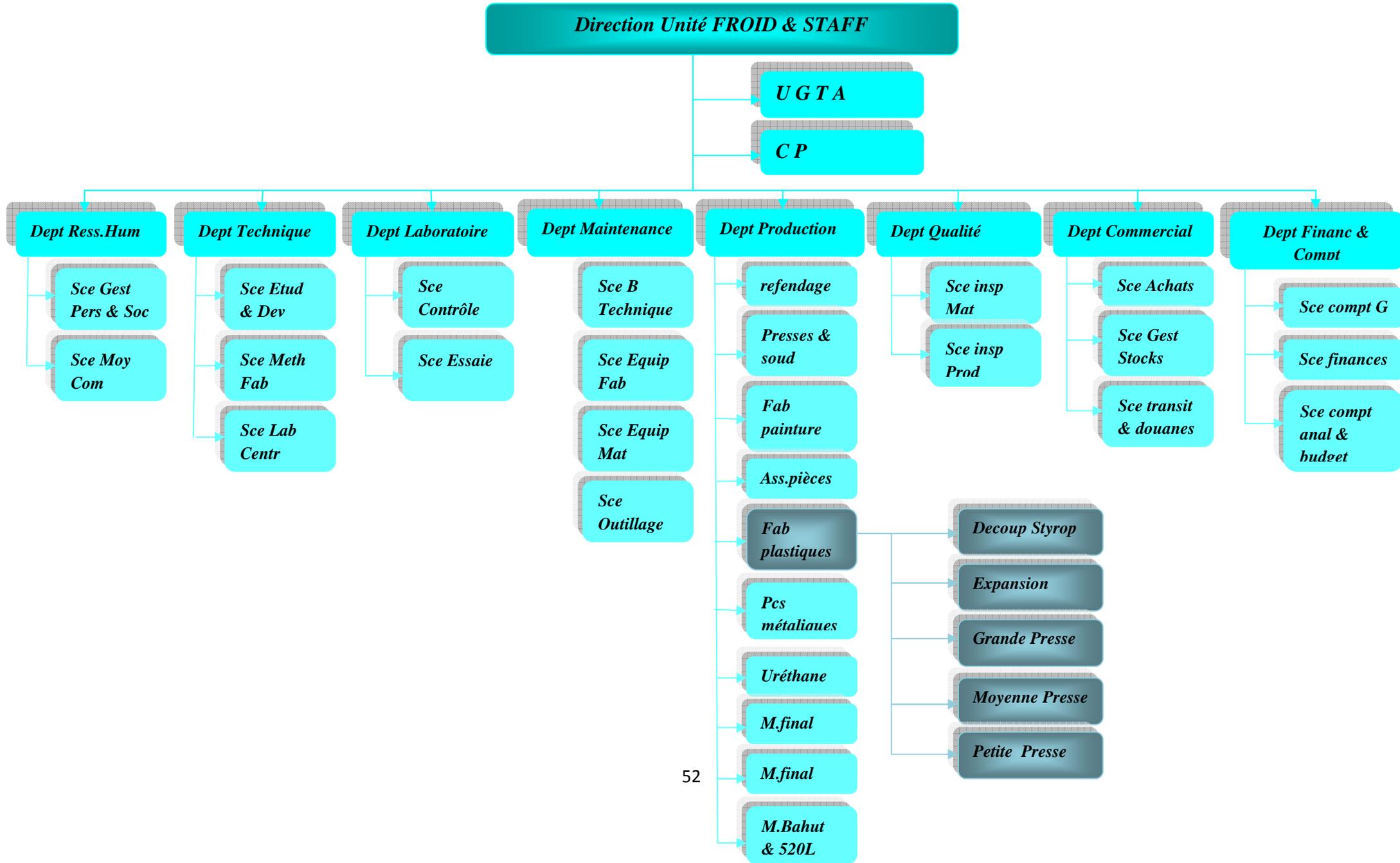
- Un directeur d'unité avec un secrétariat et un staff fonctionnel et un contrôleur de gestion ;
- Un département PRODUCTION avec un service ordonnancement et dix ateliers de fabrication ;
- Un département technique englobant des fonctions : un bureau d'étude et un bureau des méthodes et le développement des produits ;
- Un département commercial regroupant les structures / services : gestion prévisionnelle et stocks / achats et transit, dédouanement et relations clients ;
- Un département qualité qui assure le contrôle des composants et matières achetées et des produits fabriqués ;
- Un département finance et comptabilité qui est composé de la comptabilité générale, de la comptabilité analytique et de budget ;

## **Chapitre**                    ***III Présentation de l'organisme d'accueil ENIEM***

- Un département ressources humaines qui assure le soutien logistique et la gestion du personnel ;
- Un département laboratoire central pour les essais des produits et le contrôle des pièces et matières ;
- Un département maintenance qui assure la maintenance des équipements de l'unité.

**Chapitre III Présentation de l'organisme d'accueil ENIEM**

**3- Organigramme de l'unité FROID : (Figure 05)**



*Chapitre V :*  
*Pratique de la Gestion*  
*des Stocks et des*  
*Prévisions au sein de*  
*L'ENTEM*

Section I : Gestion des stocks au sein de l'ENIEM

I- Détermination du besoin brut :

Le besoin brut est calculé sur la base de la nomenclature des produits et du programme de production de l'année en cour. On a pris 30 articles avec leurs coefficients qui rentrent dans la production 15 produits du FROID, ils se sont regroupés dans le tableau suivant :

❖ *Nomenclature : (Tableau N° 04)*

C'est la liste des différents articles qui rentrent dans la fabrication du produit finis, chaque article possède un code, une désignation, une unité de mesure et un coefficient d'utilisation. Les articles sont classés par chiffre :

- Les articles par chiffre 1 : Matières premières qui subissent des transformations ;
- Les articles par chiffre 2 : Pièces d'achats ;
- Les articles par chiffre 3 : Matières auxiliaires (produits chimiques).

Code	UM	COEF 160LB	COEF 240LB	COEF 1686CF	COEF 1301CF	COEF 520LAD	COEF 520LPB	COEF 350SB	COEF 320L	COEF 290CB	COEF 220FB	COEF NO FORST	COEF SBS	COEF 159VBGL	COEF CVBGM	COEF CVBPM
100003	M	0	0	11	6.5	15	15	14.702	14.702	14.702	13.352	15	0	0	0	0
100012	M	1.15	1.15	0	0	0.05	0.05	2.085	2.536	3.96	1.995	0	0	0	0	0
100018	KG	1.20456	1.91052	2.6506	2.1653	2.8995	2.8995	1.957	2.258	2.409	1.957	0	0	0	0	0
100019	KG	0.53288	0.79932	1.29	1.123	1.4528	1.816	1.446	1.532	0.618	0	0	0	0.128	0	0
100021	KG	0.52052	0.8654	1.14523	0.998	1.4775	1.4775	1.001	1.152	1.396	1.001	0	0	0	0	0
100022	KG	0.7992	1.1263	1.195	0.985	1.8921	2.3802	1.509	1.532	0.606	0	0	0	2.55	0	0
100024	KG	1.3845	2.0661	5.1972	4.3239	4.0683	4.0683	3.3228	3.7488	4.0044	3.8553	0	0	0	0	0
100068	KG	0.02134	0.02134	0	0	0.02134	0.02134	1.6907	0.357	0.5919	0.3581	0	0	0	0	0
100072	KG	0.402649	0.550519	0.1824	0.213204	1.3048	1.3048	0.459	0.4342	0.4163	0.3928	0	0	0.0656	0.2536	0.2216
100667	KG	0.07	0.085	0.265	0.22	0.3	0.3	0.15	0.16	0.24	0.18	0.09	0.19	0.215	0.35	0.3
100738	KG	0.975	1.455	3.66	3.045	2.865	2.865	2.34	0.64	2.82	2.715	0	0	0	0	0
200125A	PCE	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
200446	PCE	0	0	0	0	0	0	8	16	16	8	0	0	0	0	0
200966	PCE	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
201017	PCE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
205075	PCE	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
205076	PCE	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
205078	PCE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

205080	PCE	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
205178	PCE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
206089	PCE	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
207048	PCE	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
207049	PCE	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
207050	PCE	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
207083	PCE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
207113	PCE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
207114	PCE	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
207081	PCE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
300262	KG	0.0018	0.0018	0.0005	0.0005	0.0025	0.0025	0.0018	0.0018	0.0018	0	0.0005	0.005	0.0005	0.0005	
300266	KG	0.01	0	0	0	0.0016	0.0016	0	0	0	0.0016	0.0016	0.0016	0.099	0	0

❖ Programme de production de 2016 : (Tableau N° 05)

Ce programme représente la production annuelle des produits à réaliser pour l'exercice de l'année 2016, il sert de base pour calculer les besoins bruts afin d'établir le PGA.

Produits FROID	160LB	240LB	1686CF	1301CF	520LAD	520LPB	350SB	320L	290CB	220FB	NO FROST	SIDE BY SIDE	159VBGL	CVBGM	CVBPM
Quantités	2500	2000	6000	3000	1000	1000	26700	26700	0	4000	15000	600	300	2500	2500

❖ Le besoin brut annuel (consommation) : (Tableau N° 06)

Le calcul des besoins bruts désignent la quantité totale des articles à approvisionner

$$\text{Besoin Brut} = \text{Le Nombre du Programme} \times \text{Coefficient d'Utilisation}$$

PRODUIT	160LB	240LB	1686CF	1301CF	520LAD	520LPB	350SB	320L	290CB	220FB	NOFORST	SBS	159VBGL	CVBGM	CVBPM	BESOIN BRUT
Quantités	2500	2000	6000	3000	1000	1000	26700	26700	0	4000	15000	600	3000	2500	2500	
100003	0	0	66000	19500	15000	15000	392543,4	392543,4	0	53408	225000	0	0	0	0	1178994,80
100012	2875	2300	0	0	50	50	55669,5	67711,2	0	7980	0	0	0	0	0	136635,70
100018	3011,4	3821,04	15903,6	6495,9	2899,5	2899,5	52251,9	60288,6	0	7828	0	0	0	0	0	155399,44

100019	1332,2	1598,64	7740	3369	1452,8	1816	38608,2	40904,4	0	0	0	0	375	0	0	97196,24
100021	1301,3	1730,8	6871,38	2994	1477,5	1477,5	26726,7	30758,4	0	4004	0	0	0	0	0	77341,58
100022	1998	2252,6	7170	2955	1892,1	2380,2	40290,3	40904,4	0	0	0	0	7650	0	0	107492,60
100024	3461,25	4132,2	31183,2	12971,7	4068,3	4068,3	88718,76	100092,96	0	15421,2	0	0	0	0	0	264117,87
100068	53,35	42,68	0	0	21,34	21,34	45141,69	9531,9	0	1432,4	0	0	0	0	0	56244,70
100072	1006,6225	1101,038	1094,4	639,612	1304,8	1304,8	12255,3	11593,14	0	1571,2	0	0	196,8	634	554	33255,71
100667	175	170	1590	660	300	300	4005	4272	0	720	1350	114	645	875	750	15926,00
100738	2437,5	2910	21960	9135	2865	2865	62478	70488	0	10860	0	0	0	0	0	185998,50
200125A	2500	2000	6000	3000	0	0	26700	26700	0	0	0	0	0	0	0	66900,00
200446	0	0	0	0	0	0	213600	427200	0	32000	0	0	0	0	0	672800,00
200966	0	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000,00
201017	0	0	0	0	0	0	0	26700	0	0	0	0	0	0	0	26700,00
205075	0	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000,00
205076	0	0	0	0	0	0	26700	26700	0	4000	0	0	0	0	0	57400,00
205078	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
205080	0	0	0	0	1000	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000,00
205178	2500	0	0	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5500,00
206089	5000	4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9000,00
207048	0	0	0	0	0	0	53400	53400	0	0	0	0	0	0	0	106800,00
207049	0	0	0	0	0	0	0	53400	0	0	0	0	0	0	0	53400,00
207050	0	0	0	0	0	0	0	53400	0	8000	0	0	0	0	0	61400,00
207083	0	0	0	0	0	0	0	26700	0	0	0	0	0	0	0	26700,00
207113	2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2500,00
207114	0	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000,00
207081	0	0	0	0	0	0	0	26700	0	0	0	0	0	0	0	26700,00
300262	4,5	3,6	3	1,5	2,5	2,5	48,06	48,06	0	7,2	0	0,3	15	1,25	1,25	138,72
300266	25	0	0	0	1,6	11,6	0	0	0	6,4	24	0,96	297	0	0	366,56

**2- Etat des stocks :**

C'est la situation de tous les articles en stock, elle nous informe du stock disponible dans le magasin, instance de réception, expédition, atelier .....etc.

❖ **Stock disponible : (Tableau N° 07)**

C'est le stock qui est dans le magasin, il se calcul comme suit :

*Le stock disponible = stock magasin + stock en cour de réception + stock en cour de livraison*

	<i>stocks Magasin</i>	<i>Encours Réception</i>	<i>Stocks Atelier</i>	<i>Stock Disponible</i>
<b>100003</b>	952000	0	16000	968000
<b>100012</b>	63700	0	26858	90558
<b>100018</b>	0	0	30900	30900
<b>100019</b>	6274	0	32824	39098
<b>100021</b>	0	0	10879	10879
<b>100022</b>	7840	0	26910	34750
<b>100024</b>	52500	0	3782	56282
<b>100068</b>	22000	0	9346	31346
<b>100072</b>	2200	0	5252	7452
<b>100667</b>	1904	2720	623	5247
<b>100738</b>	56000	0	3948	59948
<b>200125A</b>	36000	0	2209	38209
<b>200446</b>	516800	0	13672	530472
<b>200966</b>	8930	0	1743	10673
<b>201017</b>	35949	0	0	35949
<b>205075</b>	2213	63	420	2696
<b>205076</b>	7274	72	0	7346
<b>205078</b>	1968	0	116	2084
<b>205080</b>	2960	0	110	3070

205178	1075	0	123	1198
206089	50030	0	34078	84108
207048	22464	0	5451	27915
207049	10752	0	3360	14112
207050	15361	0	4638	19999
207083	520	0	21	541
207113	28087	0	0	28087
207114	720	0	426	1146
207081	1930	0	110	2040
300262	70	0	2	72
300266	875	0	39	914

❖ *Détermination du Besoin Net Annuel: (Tableau N° 08)*

On obtient le besoin net on déduisant le besoin brut de stock disponible comme le montre la formule suivante :

$$\text{Besoin Net (BN)} = \text{Consommation Net} - \text{Stock Disponible} - \text{Besoin Brut}$$

	<i>Besoin Brut</i>	<i>Stock Disponible</i>	<i>Stock Net</i>
100003	1178994,80	968000	-210994,80
100012	136635,70	90558	-46077,70
100018	155399,44	30900	-124499,44
100019	97196,24	39098	-58098,24
100021	77341,58	10879	-66462,58
100022	107492,60	34750	-72742,60
100024	264117,87	56282	-207835,87
100068	56244,70	31346	-24898,70
100072	33255,70	7452	-25803,70

<b>100667</b>	15926,00	5247	-10679,00
<b>100738</b>	185998,50	59948	-126050,50
<b>200125A</b>	66900,00	38209	-28691,00
<b>200446</b>	672800,00	530472	-142328,00
<b>200966</b>	2000,00	10673	8673,00
<b>201017</b>	26700,00	35949	9249,00
<b>205075</b>	2000,00	2696	696,00
<b>205076</b>	57400,00	7346	-50054,00
<b>205078</b>	0,00	2084	2084,00
<b>205080</b>	2000,00	3070	1070,00
<b>205178</b>	5500,00	1198	-4302,00
<b>206089</b>	9000,00	84108	75108,00
<b>207048</b>	106800,00	27915	-78885,00
<b>207049</b>	53400,00	14112	-39288,00
<b>207050</b>	61400,00	19999	-41401,00
<b>207083</b>	26700,00	541	-26159,00
<b>207113</b>	2500,00	28087	25587,00
<b>207114</b>	2000,00	1146	-854,00
<b>207081</b>	26700,00	2040	-24660,00
<b>300262</b>	138,72	72	-66,72
<b>300266</b>	366,56	914	547,44

Dans ce cas l'opération d'achat est nécessaire car :

- ✓ Si besoin brut > stock disponible → Besoin net = (-) l'opération d'achat
- ✓ Si besoin brut < stock disponible → Besoin net = (-), il n'y a pas lieu d'acheter
- ✓ Si besoin brut = stock disponible → Besoin net = 0, il n'y a pas lieu d'acheter

	<i>Stock Net</i>	<i>Prix Unitaire</i>	<i>DAI</i>
<b>100003</b>	210994,80	1,7698	373418,597
<b>100012</b>	46077,70	1,28	58979,456
<b>100018</b>	124499,44	144,7434	18020472,2
<b>100019</b>	58098,24	79,6305	4626391,9
<b>100021</b>	66462,58	176,0369	11699866,5
<b>100022</b>	72742,60	75,193	5469734,32
<b>100024</b>	207835,87	210,2375	43694893,7
<b>100068</b>	24898,70	169,5317	4221118,94
<b>100072</b>	25803,70	214,704	5540157,6
<b>100667</b>	10679,00	549,9932	5873377,38
<b>100738</b>	126050,50	210,2375	26500542
<b>200125A</b>	28691,00	19,895	570807,445
<b>200446</b>	142328,00	1,8303	260502,938
<b>205076</b>	50054,00	2969,1798	148619326
<b>205178</b>	4302,00	3252,026	13990215,9
<b>207048</b>	78885,00	42,2468	3332638,82
<b>207049</b>	39288,00	82,5503	3243236,19
<b>207050</b>	41401,00	43,883	1816800,08
<b>207083</b>	26159,00	402,5	10528997,5
<b>207114</b>	854,00	155,2212	132558,905
<b>207081</b>	24660,00	175,1085	4318175,61
<b>300262</b>	66,72	3627,3111	242014,197
			313134226

Tableau N° 09 : Détermination de la DAI

Le service des stocks établit une demande d'achat interne (DAI) en deux exemplaires, un exemplaire est gardé au niveau de ce service, et l'autre exemplaire sera transmis au service achat de l'unité froid de l'ENIEM.

## 3- Valorisation des stocks :

La méthode la plus étudiée au sein de l'ENIEM est celle du Coût Unitaire Moyen pondéré (CUMP).

$$CUMP = \frac{[Q(\text{Stock Magasin} - \text{Sortie}) \times \text{Prix}] + (Q \text{ Entrée} \times \text{Prix})}{Q(\text{Stocks Magasin} - \text{Sortie}) + Q \text{ Entrée}}$$

articles	stocks MG	prix unitaire	sorti		entrée		CUMP
			quantités	Prix	quantités	prix	
100003	952000	1,7698	136000	1,7698	356000	1,9304	1,819
100012	63700	1,28	2000	1,28	0		1,280
100018	0	144,7434	0	144,7434	4616	144,0952	144,095
100019	6274	79,6305	2650	79,6305	12228	79,744	79,718
100021	0	176,0369	0	176,0369	1151	222,5725	222,573
100022	7840	75,193	2184	75,193	0		75,193
100024	52500	210,2375	5000	210,2375	3750	203,0417	209,711
100068	22000	169,5317	2750	169,5317	0		169,532
100072	2200	214,704	2000	214,704	2000	214,704	214,704
100667	1904	549,9932	900	549,9932	900	660	601,992
100738	56000	210,2375	3000	210,2375	0		210,238
200125A	36000	19,895	2500	19,895	0		19,895
200446	516800	1,8303	160000	1,8303	0		1,830
200966	8930	546,0706	1410	546,0706	0		546,071
201017	35949	157,9616	2100	157,9616	0		157,962
205075	2213	2773,5716	0	2773,5716	5952	3359	3200,328
205076	7274	2969,1798		2969,1798	3220	3225,91	3047,955
205078	1968	2830,006	240	2830,006	0		2830,006
205080	2960	3682,9569	190	3682,9569	0		3682,957
205178	1075	3252,026	480	3252,026	0		3252,026
206089	50030	1,9805	0	1,9805	32000	2,0848	2,021
207048	22464	42,2468	5184	42,2468	13760	44,2009	43,113
207049	10752	82,5503	3972	82,5503	0		82,550
207050	15361	43,883	3840	43,883	0		43,883
207083	520	402,5	520	402,5	12448	24,4024	24,402
207113	28087	25,6697	720	25,6697	0		25,670
207114	720	155,2212	640	155,2212	0		155,221
207081	1930	175,1085	1807	175,1085	1807	402,5	388,008
300262	70	3627,3111	22	3627,3111	0		3627,311
300266	875	135,9489	35	135,9489	0		135,949

Tableau N° 10 : valorisation des stocks –Méthode CUMP-

**4- Renouvellement économique des stocks :**

Pour optimiser les coûts et les quantités de marchandises gérées dans un magasin, nombreuses méthodes sont mise en application. A chacune d'elle, correspond une analyse précise à travers laquelle on recherche un résultat pour mieux interpréter une situation et prendre les décisions appropriées pour l'améliorer si nécessaire. Dans ce qui suit nous proposerons à l'ENIEM différentes méthodes qui lui permette de mieux gérer ses stocks avec deux principales méthodes : la méthode de Pareto et la classification ABC.

Le but de ces méthodes est d'analyser les stocks selon leurs quantités / valeur et de faire ensuite une classification qui ressortira d'une part un segment d'articles à forte valeur et d'autre part un ou plusieurs segments à valeur plus faible. On pourra par la suite appliquer des méthodes de gestion différentes à chacun des segments ou classes (type d'approvisionnements, limites de stocks ou indicateurs, type d'inventaire, type de valorisation ...)

**4-1-La méthode ABC :**

articles	valeurs	rang	poste %	Cumul valeurs	% valeur
207049	39 140 642,42	1	3,33	39 140 642,42	15,010
100021	32 301 707,04	2	6,67	71 442 349,46	27,397
200966	30 204 654,04	3	10,00	101 647 003,50	38,980
100072	27 445 394,82	4	13,33	129 092 398,32	49,505
205076	23 889 383,00	5	16,67	152 981 781,32	58,666
100022	19 112 263,70	6	20,00	172 094 045,02	65,995
207048	15 243 560,80	7	23,33	187 337 605,82	71,841
100012	13 107 672,82	8	26,67	200 445 278,63	76,867
100738	10 553 060,08	9	30,00	210 998 338,71	80,914
100019	8 219 865,78	10	33,33	219 218 204,49	84,067
201017	7 718 394,10	11	36,67	226 936 598,58	87,026
206089	6 697 562,09	12	40,00	233 634 160,68	89,595
100068	6 590 104,68	13	43,33	240 224 265,35	92,122
200125A	6 477 636,73	14	46,67	246 701 902,08	94,606

**A:**20% Représente  
65% de la valeur

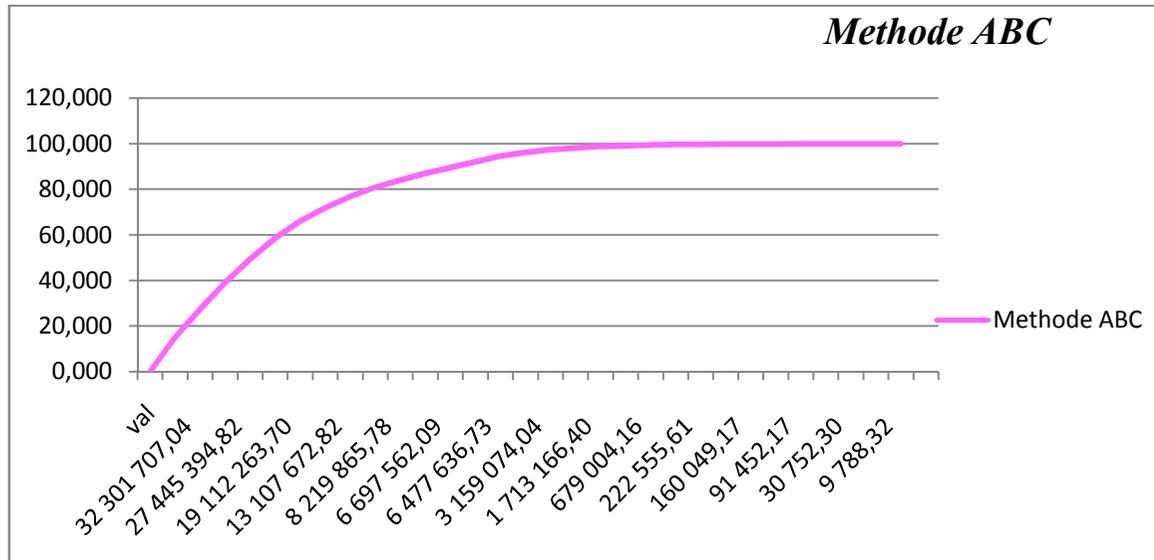
**B:**25% Représente  
29% De la valeur

100024	4 232 012,43	15	50,00	250 933 914,50	96,229
207050	3 159 074,04	16	53,33	254 092 988,54	97,440
207083	1 962 375,31	17	56,67	256 055 363,85	98,193
100003	1 713 166,40	18	60,00	257 768 530,25	98,850
207081	821 100,00	19	63,33	258 589 630,25	99,165
200446	679 004,16	20	66,67	259 268 634,41	99,425
100018	614 755,50	21	70,00	259 883 389,91	99,661
205075	222 555,61	22	73,33	260 105 945,52	99,746
207114	177 883,50	23	76,67	260 283 829,01	99,815
300266	160 049,17	24	80,00	260 443 878,18	99,876
205080	129 697,68	25	83,33	260 573 575,86	99,926
205078	91 452,17	26	86,67	260 665 028,03	99,961
207113	51 407,64	27	90,00	260 716 435,67	99,980
205178	30 752,30	28	93,33	260 747 187,97	99,992
100667	10 391,68	29	96,67	260 757 579,65	99,996
300262	9 788,32	30	100,00	260 767 367,97	100,000
<b>TOTAL</b>	260767367,97				

C:65% représente  
6% De la valeur

Tableau N° 11 : Méthode de gestion des stocks -ABC-

Représentation graphique :



4-2-Méthode 20/80 :

articles	valeurs	rang	poste %	Cumul valeurs	% valeur
207049	39 140 642,42	1	3,45	39 140 642,42	15,010
100021	32 301 707,04	2	6,90	71 442 349,46	27,398
200966	30 204 654,04	3	10,34	101 647 003,50	38,981
100072	27 445 394,82	4	13,79	129 092 398,32	49,507
205076	23 889 383,00	5	17,24	152 981 781,32	58,668
100022	19 112 263,70	6	20,69	172 094 045,02	65,998
207048	15 243 560,80	7	24,14	187 337 605,82	71,844
100012	13 107 672,82	8	27,59	200 445 278,63	76,870

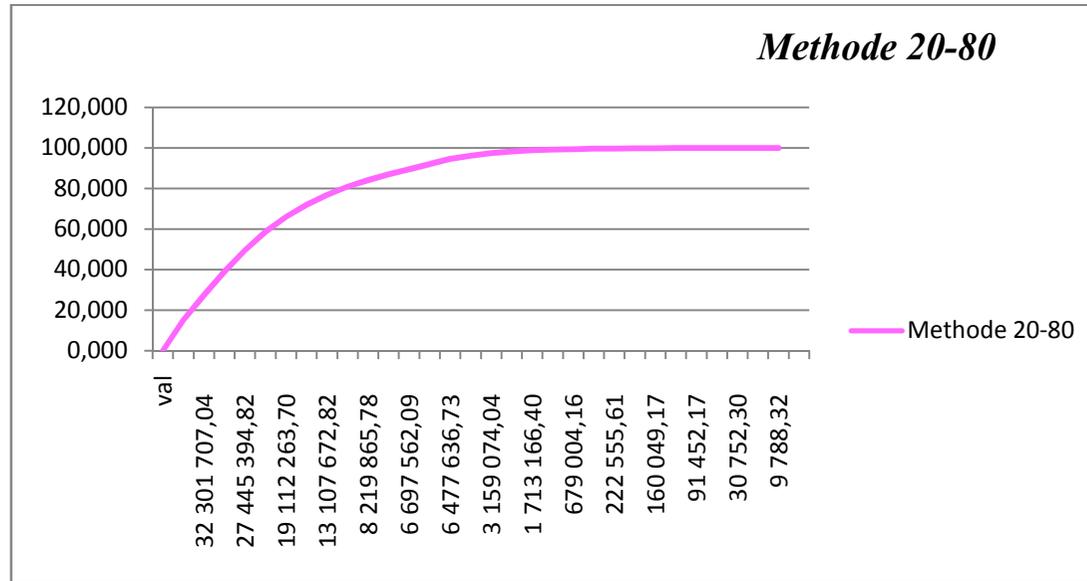
31% représente  
80% de la valeur

100738	10 553 060,08	9	31,03	210 998 338,71	80,917
100019	8 219 865,78	10	34,48	219 218 204,49	84,070
201017	7 718 394,10	11	37,93	226 936 598,58	87,030
206089	6 697 562,09	12	41,38	233 634 160,68	89,598
100068	6 590 104,68	13	44,83	240 224 265,35	92,126
200125A	6 477 636,73	14	48,28	246 701 902,08	94,610
100024	4 232 012,43	15	51,72	250 933 914,50	96,233
207050	3 159 074,04	16	55,17	254 092 988,54	97,444
207083	1 962 375,31	17	58,62	256 055 363,85	98,197
100003	1 713 166,40	18	62,07	257 768 530,25	98,854
207081	821 100,00	19	65,52	258 589 630,25	99,169
200446	679 004,16	20	68,97	259 268 634,41	99,429
100018	614 755,50	21	72,41	259 883 389,91	99,665
205075	222 555,61	22	75,86	260 105 945,52	99,750
207114	177 883,50	23	79,31	260 283 829,01	99,818
300266	160 049,17	24	82,76	260 443 878,18	99,880
205080	129 697,68	25	86,21	260 573 575,86	99,929
205078	91 452,17	26	89,66	260 665 028,03	99,965
207113	51 407,64	27	93,10	260 716 435,67	99,984
205178	30 752,30	28	96,55	260 747 187,97	99,996
100667	10 391,68	29	100,00	260 757 579,65	100,000
300262	9 788,32	30	103,45	260 767 367,97	100,004

69% représente  
20% de la valeur

Tableau N° 13 : Méthode de gestion des stocks -20/80-

Représentation graphique :



Le but managérial de ces méthodes d'analyse étant d'optimiser les coûts ou les bénéfices de l'entreprise, Il convient, pour chacun des maillons de la chaîne logistique de faire une segmentation par classe et d'assurer une gestion d'autant plus minutieuse que les valeurs sont importantes (les produits/clients/fournisseurs/ateliers... de la classe A seront suivis avec plus de rigueur, puis ceux de la classe B, enfin ceux de la classe C).

L'avantage de ces méthodes d'analyse dans la gestion des stocks est donc qu'elles permettent de porter une attention particulière aux articles dont une moyenne de stockage inadaptée peut avoir des conséquences financières significatives et d'appliquer des règles de gestion appropriées à chacune des classes A, B et C.

**5- Appréciation de la qualité de la gestion des stocks au sein de l'ENIEM :**

Il est important d'apprécier, dans l'entreprise, la qualité de l'utilisation du stock. Nous calculerons à travers les méthodes étudiées dans la partie théorique dans le but de sensibiliser les responsables de l'importance des différents notions.

Notre travail se résume comme suit :

ENIEM vend des produits FROID, *Réfrigérateur 160 L* qu'ils fabriquent à une somme qui s'élève à 29 581 319, 440 DA, calculé comme suit :

Produits	le coût MAT NET	Quantité	Global
REF 160L	9 993,689	2960	29 581 319,440

Ce qu'elle vend par mois est représenté comme suit :

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC	Total
Quantités	200	250	300	350	360	400	600	100	100	100	100	100	2960
Bénéfice brut	4916006	6145007.5	7374009	8603010.5	8848810.8	9832012	14748018	2458003	2458003	2458003	2458003	2458003	72756888.8

Le prix de vente est calculé de la manière suivante :

Charges	COUT MAT	Achats	Services	A Services	Charge du	Impôts et	A Chages	Charges	Elements	Amort	Charges	Prix
Produit	NET	consommés	extérieurs	extérieurs	personnel	taxes	operationel	financières	extraord		sièges et aut	
REF 160L	9 993,689	909,876	2 242,011	118,108	9 228,811	17,675	-	182,355	-	1 551,73	335,775	24580,03

Le prix de vente est estimé à : 24580,03 DA

Si on prend les ventes réalisés le moi de JANVIER, sa donne un chiffre d'affaire mensuelle de 4 916 006 DA, et un bénéfice brut 2 917 268,20 DA.

Le stock moyen est estimé à 1000 unités par an, d'une valeur de 9 993 689,00 DA, sur lequel présente des frais de possession de :

$$\frac{444}{1000} \times 9\,993\,689 = 4\,437\,197,916 \text{ DA.}$$

Il reste sur le bénéfice brut annuel :  $72\,756\,888,800 - 4\,437\,197,916 = 68\,319\,690,884$  DA.

On remarque qu'ENIEM utilise son stock 3 fois par an  $\frac{2960}{1000} = 3$ .

Le rapport de la consommation annuelle au stock moyen permet de mesurer l'efficacité de l'utilisation du stock. Ce rapport s'appelle le *taux de rotation du stock*.

$$\text{taux de rotation} = \frac{\text{consommation annuelle}}{\text{stock moyen}}$$

Ce même ratio peut être appliquée non seulement a un produit déterminé mais à un ensemble de produit ou au stock tous entier, dans ce cas, il convient évidemment, d'utiliser les valeurs en DA de la consommation annuelle et du stock moyen.

Produit	Quantité	Stock moyen	Prix unitaire	Taux de rotation
REF 160L	2960	1000	9 993,689	2,960
REF240L	12893	4000	10 822,482	3,223
REF 350 PB	11900	3000	14 958,398	3,967
REF 320L	15572	6000	18 500,400	2,595
CONG 220 PB	4707	2000	14 980,696	2,354
NOFROST 4506	7936	3500	28 737,344	2,267
CONS FR 1400	1319	500	23 970,796	2,638
CONF FR 1600	2447	1200	25 644,529	2,039
SBS U 20GA	499	200	74 800,773	2,495
BAHUT FC 900	156	50	20 995,019	3,120
BAHUT 1301	2880	1000	20 716,687	2,880
BAHUT 1686	5712	2500	24 692,270	2,285
BAHUT 1686 AS	48	20	24 966,216	2,400
ARMOIRE VBG	1876	900	30 912,185	2,084
REF 520 ADE	298	100	28 468,891	2,980
REF 520 SDE PB	721	350	25 242,983	2,060

Le taux de rotation de l'ensemble du stock est :

$$\frac{(2960 \times 9993.689) + (12893 \times 10822.482) + (11900 \times 14958.398) + (15572 \times 18500.400) + (4707 \times 14980.696) + (7936 \times 28737.344) + (1319 \times 23970.796) + (2447 \times 25644.529) + (499 \times 74800.773) + (156 \times 20995.019) + (2880 \times 20716.687) + (5712 \times 24692.270) + (48 \times 24966.216) + (1876 \times 30912.185) + (298 \times 28468.891) + (721 \times 25242.983)}{(1000 \times 9993.689) + (4000 \times 10822.482) + (3000 \times 14958.398) + (6000 \times 18500.400) + (2000 \times 14980.696) + (3500 \times 28737.344) + (500 \times 23970.796) + (1200 \times 25644.529) + (200 \times 74800.773) + (50 \times 20995.019) + (1000 \times 20716.687) + (2500 \times 24692.270) + (20 \times 24966.216) + (900 \times 30912.185) + (100 \times 28468.891) + (350 \times 25242.983)} = 2.6$$

*Pour une valeur donnée de la consommation annuelle, le taux de rotation est d'autant plus faible cela signifie que le produit reste longtemps en stock.*

Tout stock qui serait constitué dans un but autre que celui qui ressort strictement de sa définition ou de la recherche d'une gestion économique ne relèverait pas de la gestion des stocks. On ne stocke pas pour stocker, comme l'avare qui accumule les pièces pour le seul plaisir de les contempler, ni pour se donner une impression, sinon une illusion, de richesse. On ne doit avoir un stock que si l'on ne peut pas ajuster, économiquement, le flux des livraisons aux flux des consommations.

*« Un stock est utile et indispensable, mais il coûte cher et il convient de bien le gérer pour l'utiliser avec la plus grande efficacité possible ».*

**6- Approvisionnement sur seuil (méthode de point de commande) :**

Le seuil au point de commande correspond au niveau du stock qui, une fois atteint, déclenchera la passation de commande.

En cas de consommation régulière, le stock d'origine décroît de manière linéaire jusqu'au stock de sécurité, qui sera atteint au bout d'un temps t.

Afin de ne pas consommer le stock de sécurité, le réapprovisionnement doit se faire de telle manière qu'à t, le stock soit de nouveau à sa valeur d'origine.

Le point de commande correspondant au niveau de stock auquel est déclenchée la commande, permet la satisfaction de la consommation sans atteindre le stock de sécurité, durant le délai allant de la date de déclenchement de commande à la date de livraison.

*Avec l'utilisation des chiffres réels obtenus par le service des achats au niveau de l'ENIEM, nous donnerons les résultats exacts et nous essayerons de prouver l'importance de l'application de cette méthode au sein de l'entreprise algérienne.*

ENIEM achète le *fil d'acier cuivré de 1,6mm (code : 100018)* de diamètre du fournisseur *MURAT SARPER*, il rentre dans la fabrication de tous les produits de FROID avec une quantité estimée à 110 000 KG.

$$124\,499,44 - 110\,000 = 14\,499,44 \text{ solde commande}$$

code	désignation	UM	quantité	prix unitaire DA	MONTANT
100018	Fil d'acier cuivré doux de 1,6 en bobine	KG	110 000	123,5752	13 593 272

planning de livraison		
1er livraison	27500KG	Mars-16
2eme livraison	27500KG	Mai-16
3eme	27500KG	Août-16
4eme	27500KG	Oct-16

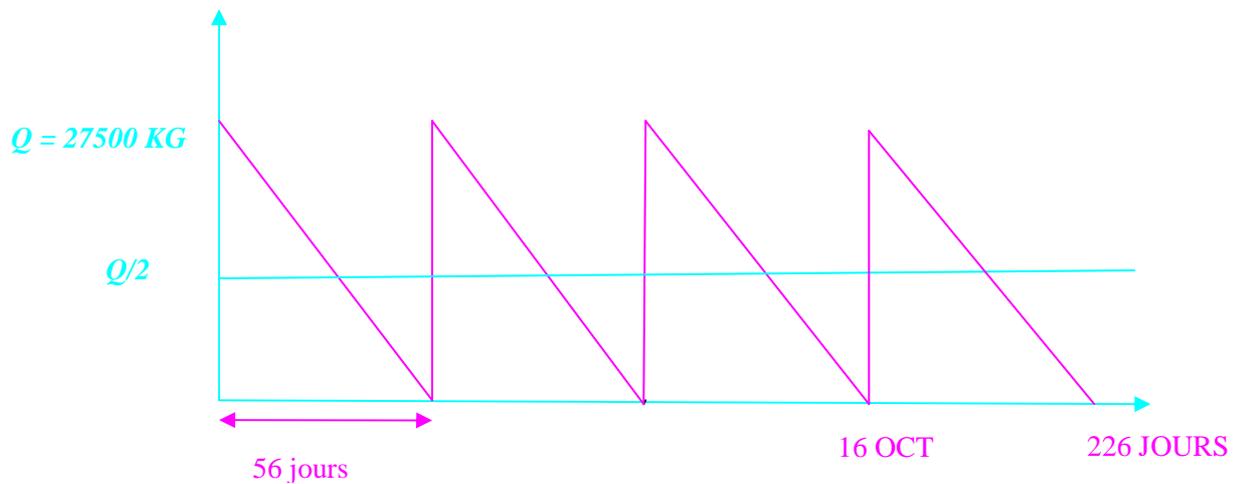
Les commandes sont passées 4 fois par an ( $n = \frac{V}{Q}$ )

L'activité au sein de l'ENIEM dure **226 jours**

La consommation annuelle de cette matière est de  $V = 110\,000$  KG

Si l'entreprise passe 4 commandes pendant 226 jours, alors la quantité commandée :

$$Q = \frac{110000}{4} = 27500 \text{ (chaque livraison est égale à } \frac{V}{n} \text{)}$$



Le stock actif moyen est égale à  $\frac{V}{2n}$  et sa valeur est  $\frac{Vu}{2n}$ , avec  $u = 123,5752 \text{ DA}$  (le prix unitaire de l'article).

Donc le stock actif moyen =  $\frac{110000 \times 123,5752}{2 \times 4} = 1\,699\,159 \text{ DA}$ .

Si on prend  $z = 2\%$  (*taux de possession*), les frais de possession sont égal à :

$$\frac{Vuz}{2n} = \frac{110000 \times 123,5752 \times 0,02}{2 \times 8} = 33983,18 \text{ DA}$$

Les frais de passation d'une commande  $f = 30000 \text{ DA}$ , les frais de passation de commande  $nf = 120000$ .

Les frais totaux qui pèsent sur le stock actif sont :

$$\frac{Vuz}{2n} + nf = 33983,18 + 120000 = 153983,18 \text{ DA}$$

La période économique de commande  $P = \sqrt{\frac{226 f}{V u z}}$

$$P = \sqrt{\frac{226 \times 30000}{110000 \times 123,5752 \times 0,02}}$$

$$P = \sqrt{\frac{6780000}{271865,437}} = \sqrt{24,94}$$

$$P = 5$$

*ENIEM peut appliquées cette méthode car elle est proche de nombre de commande établit dans la DAI faite pour l'article 100018. Elle doit passer 5 commandes par ans au lieu de 4. Chaque deux mois et 25 jours.*

## Section 2 : calcul des prévisions pour l'ENIEM

### 1- Ajustement linéaire :

L'ajustement linéaire permet d'analyser les données du passé pour les prolonger dans l'avenir et élaborer ainsi des prévisions à court terme.

On cherche à prévoir le volume de la demande :

- ✓ Pour évaluer la production au plus juste, et donc pour limiter les stocks ;
- ✓ Pour prévoir les investissements futurs, les embauches...etc ;
- ✓ Pour faciliter certaines décisions stratégiques (commerciales) ;

ENIEM dispose des chiffres d'affaires des quatre dernières années :

*En MDA*

Année	N-3	N-2	N-1	N
Chiffres d'affaires	5300	5796	5802	5920

On part du principe que les ventes évoluent de manière linéaire. Il est possible de trouver l'équation de la droite ( $Y=aX+b$ ), grâce à cette équation on calcule les ventes de l'année N+1.

### 1-1- La méthode de MAYER :

- ✓ *Etape 1* : calculer les coordonnées x et y des points moyens G1 et G2.

X	N-3 (1)	N-2 (2)	N-1 (3)	N (4)
Y	5300	5796	5802	5920

$\underbrace{\hspace{150px}}_{G1}$ 
 $\underbrace{\hspace{150px}}_{G2}$

$$X(G1) = \sum_{i=1}^{n1} \frac{x_{i1}}{N1} \text{ et } Y(G1) = \sum_{i=1}^{n1} \frac{y_{i1}}{N1} \text{ alors } G1 = (x1, y1)$$

$$X(G1) = \frac{1+2}{2} = 1,5$$

$$Y(G1) = \frac{5300+5796}{2} = 5548$$

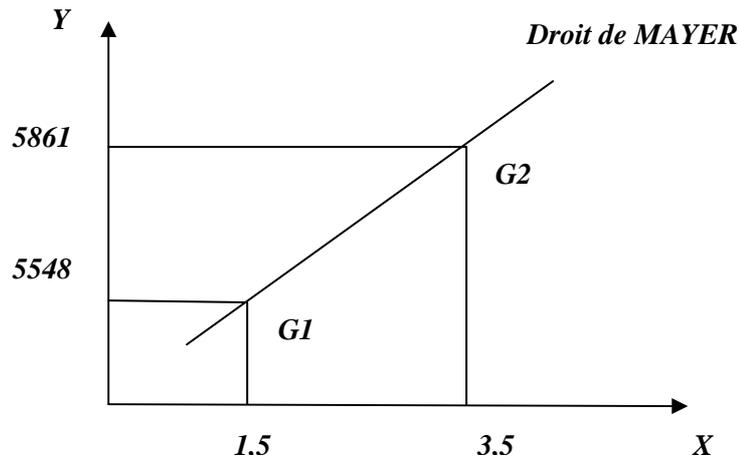
**Donc G1 = (1,5 ; 5548)**

$$X(G2) = \sum_{i=1}^{n2} \frac{x_{i2}}{N2} \text{ et } Y(G2) = \sum_{i=1}^{n2} \frac{y_{i2}}{N2} \text{ Donc : } G2 (x_2, y_2)$$

$$X(G2) = \frac{3+4}{2} = 3,5$$

$$Y(G2) = \frac{5802+5920}{2} = 5861$$

**Donc G2 = (3,5 ; 5861)**



✓ **Etape 02** : Utilisé G1 et G2 pour poser le système d'équation  $y = ax+b$

$$\begin{array}{l} \text{G1 (1,5 ; 5548)} \\ \text{G2 (3,5 ; 5861)} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 5548 = 1,5a+b \dots\dots\dots(1) \\ 5861 = 3,5a+b \dots\dots\dots(2) \end{array} \right.$$

On faisant des calculs, on obtient :

$$(2) - (1) : 313 = 2a \text{ alors } \mathbf{a = 156.5}$$

Pour trouver b il suffit de remplacer :  $5548 = (1,5 \times 156.5) + b$  alors  **$b = 5313,25$**

L'équation sera égale :  **$Y = 156,5 X + 5313,25$**

✓ **Etape 03** : Pour trouver Y, le chiffre d'affaire prévisionnel, on remplace x par l'année recherchée :

CA prévisionnel (Y) = a × année recherché (x) + b

$$Y = 156,5 \times 5 + 5313.25$$

$$\mathbf{Y = 6095.75 MDA}$$

*Le chiffre d'affaire pour l'année N+1 (5<sup>eme</sup> année) est estimé à 6095.75 MDA*

### 1-2- La méthode des moindres carrés :

Méthode d'ajustement qui consiste à calculer l'équation de la droite qui minimise les écarts à la moyenne.

✓ **Etape 01 :** consiste à calculer  $\bar{X}$  et  $\bar{Y}$

$X_i$	$Y_i$	$(X_i - \bar{X})$	$(Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$
1	5300	-1.5	-404.5	2.25	606.75
2	5796	-0.5	91.5	0.25	-45.75
3	5802	0.5	97.5	0.25	48.75
4	5920	1.5	215.5	2.25	323.25
10	22818	0	0	5	933

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i \text{ alors } \bar{X} = \frac{1+2+3+4}{4} = 2,5.$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Y_i \text{ alors } \bar{Y} = \frac{5300+5796+5802+5920}{4} = 5704,5$$

✓ **Etape 02 :** Trouver a de l'équation  $\bar{Y} = a \bar{X} + b$

$$a = \frac{(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{(X_i - \bar{X})^2} = \frac{933}{5} = 186.6$$

Alors **a = 186.6**

✓ **Etape 03 :** trouver b grâce a la formule précédente  $\bar{Y} = a \bar{X} + b$

$$5704.5 = (186.6 \times 2.5) + b$$

$$5704.5 = 466.5 + b$$

Alors **b = 5238**

✓ **Etape 04 :** Trouver Y le chiffre d'affaire prévisionnel en remplaçant X par l'année recherchée

$$Y = a X + b \text{ alors : } Y = (186.6 \times 5) + 5238$$

$$\mathbf{Y = 6171 MDA}$$

**Le chiffre d'affaire prévisionnel pour l'année N+1 est estimé à 6171 MDA**

Dans le cas de l'ENIEM, c'est la meilleur méthode a appliquée car les ventes sont irrégulières.

## 2- Les méthodes de lissage :

### 2-1- Le coefficient saisonnier :

Prévoir les ventes pour l'année suivante est très important mais ce n'est pas suffisant. L'activité de l'ENIEM est soumise à des variations saisonnières. Il permet de connaître avec précision la part du CA réalisé au cours d'une période donnée.

ENIEM dispose du chiffre d'affaire pour chaque mois de l'année N pour tous les produits. Le chiffre d'affaire à évoluer pour l'année N+1.

année	année N	année N+1	MOYENNE	COEFFICIENT
T1	1 401 495,00	1 147 309,00	1 274 402,00	0,82
T2	1 909 710,00	2 059 867,00	1 984 788,50	1,27
T3	1 262 481,00	1 856 360,00	1 669 420,50	1,00
T4	1 625 302,00	1 200 602,00	1 412 952,00	0,91
TOTAL	6 198 988,00	6 264 138,00	6 231 563,00	4,00

Calcul de la moyenne des moyennes  $Mm = \frac{1274402+1984788.50+1669420.50+1412952}{4} = 1557890.75$

$$\text{Coefficient T1} = \frac{1274402}{1557890.75} = 0.82 < 1$$

$$\text{Coefficient T2} = \frac{1984788}{1557890.75} = 1.27 > 1$$

$$\text{Coefficient T3} = \frac{1669420}{1557890.75} = 1$$

$$\text{Coefficient T4} = \frac{1412952}{1557890.75} = 0.91 < 1$$

Si les ventes augmentent de 10% pour l'année N+2, on calcule les ventes prévisionnelles trimestrielles :

$$\text{Les ventes de l'année N+2} = 6264138 \times 1,1 = 6890551,80$$

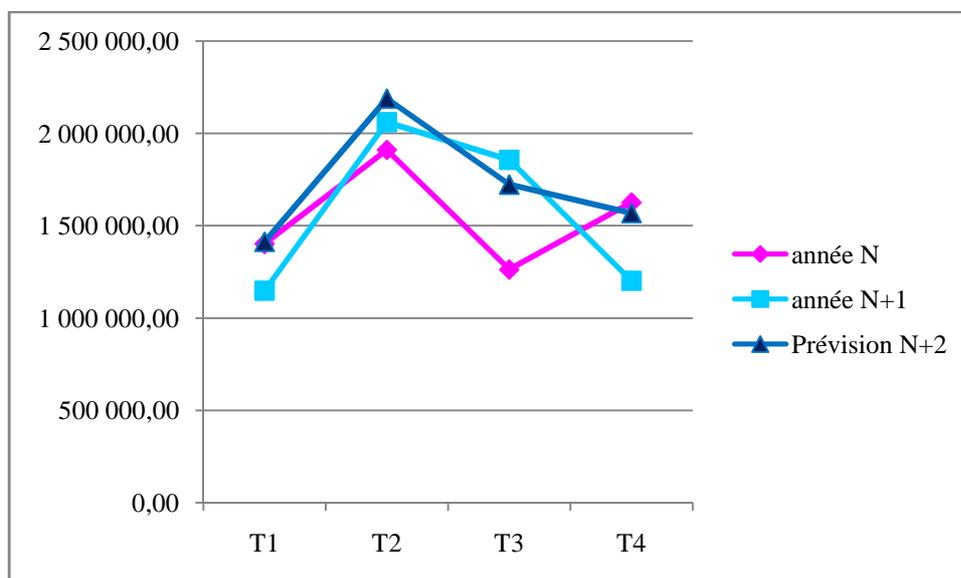
$$\text{On divise sur 4 sa donnera : } \frac{6890551,80}{4} = 1722637,95$$

Coefficient	Calcul de Prévision	Prévision
0,82	= 1722637,95 × 0,82	1412563,119
1,27	= 1722637,95 × 1,27	2187750,197
1,00	= 1722637,95 × 1,00	1722637,95
0,91	= 1722637,95 × 0,91	1567600,535

La somme de prévision doit être égale à 6890551.8 si on vérifie on trouve :

$$1412563.119 + 2187750.197 + 1722637.95 + 1567600.535 = 6890551.801$$

## Représentation graphique



❖ On calcul les prévisions de tous le mois de l'année N+2, on trouve :

mois	N	N+1	MOYENNE	coefficient
Jan	350 196,00	285 785,00	317 990,50	0,612348138
Fév	380 264,00	399 946,00	390 105,00	0,751217632
Mars	671 035,00	461 578,00	566 306,50	1,090525443
Avril	632 663,00	539 073,00	585 868,00	1,128194644
Mai	619 046,00	707 457,00	663 251,50	1,277210549
Juin	658 001,00	813 337,00	735 669,00	1,416663524
Juillet	689 351,00	793 669,00	741 510,00	1,427911424
Aout	31 301,00	589 534,00	310 417,50	0,597764959
Septembre	541 829,00	473 157,00	507 493,00	0,977269427
Octobre	693 016,00	474 230,00	583 623,00	1,123871491
Novembre	572 239,00	398 960,00	485 599,50	0,935109538
Décembre	360 047,00	327 412,00	343 729,50	0,935109538
<b>TOTAL</b>	<b>6 198 988,00</b>	<b>6 264 138,00</b>	<b>6 231 563,00</b>	<b>12</b>

moyenne des moyennes= 519 296,92

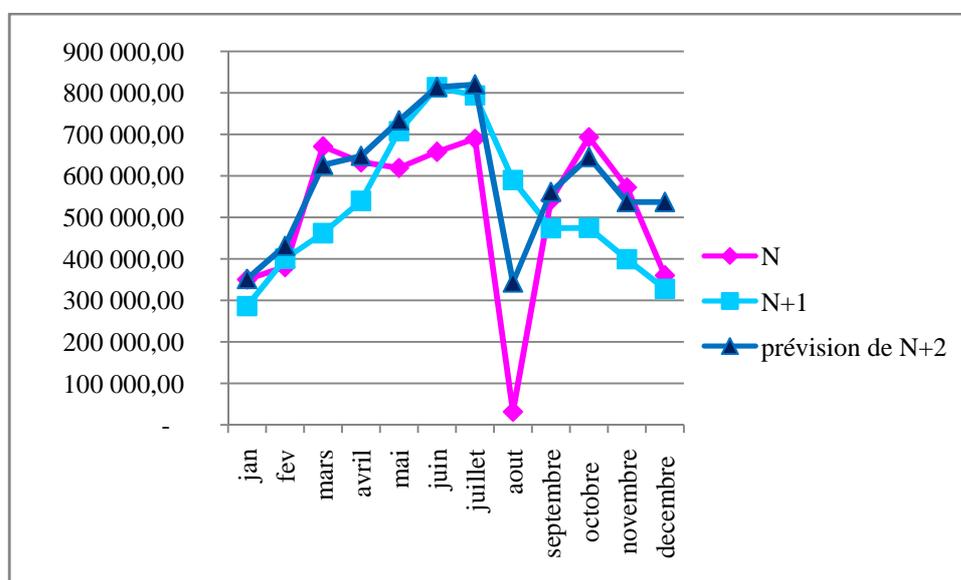
Si les ventes augmentent de 10% dans l'année N+2.

Les ventes de l'année N+2 =  $6264138 \times 1,1 = 6890551,80$

On devise sur 12 sa donnera :  $\frac{6890551,80}{12} = 574212,65$

coefficient	prévision de N+2
0,61	351 618,05
0,75	431 358,67
1,09	626 193,50
1,13	647 823,64
1,28	733 390,45
1,42	813 466,12
1,43	819 924,80
0,60	343 244,20
0,98	561 160,47
1,12	645 341,23
0,94	536 951,73
0,94	536 951,73
12	6 890 551,80

Représentation graphique des ventes de l'année N, N+1 et les prévisions faite pour l'année N+2



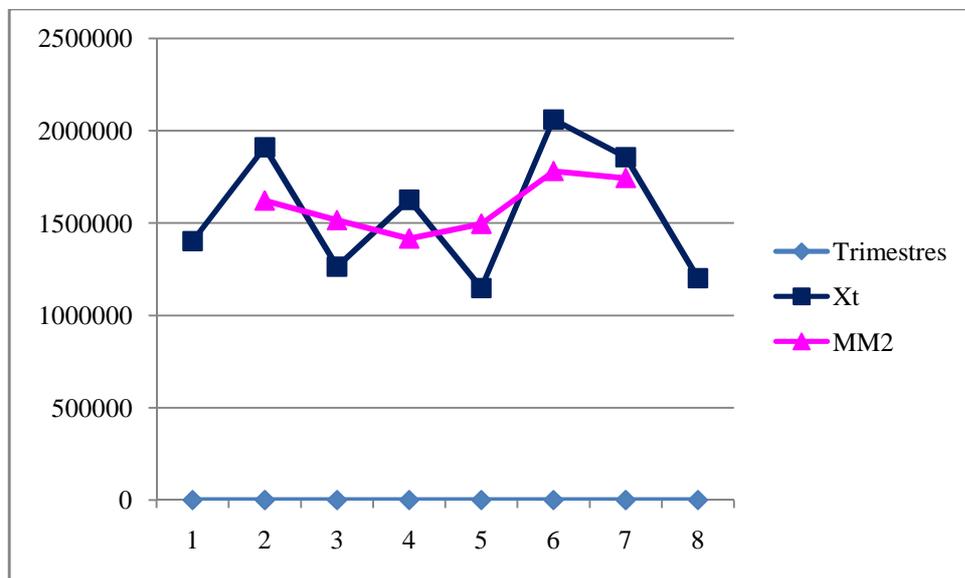
## 2-2- Les moyennes mobiles :

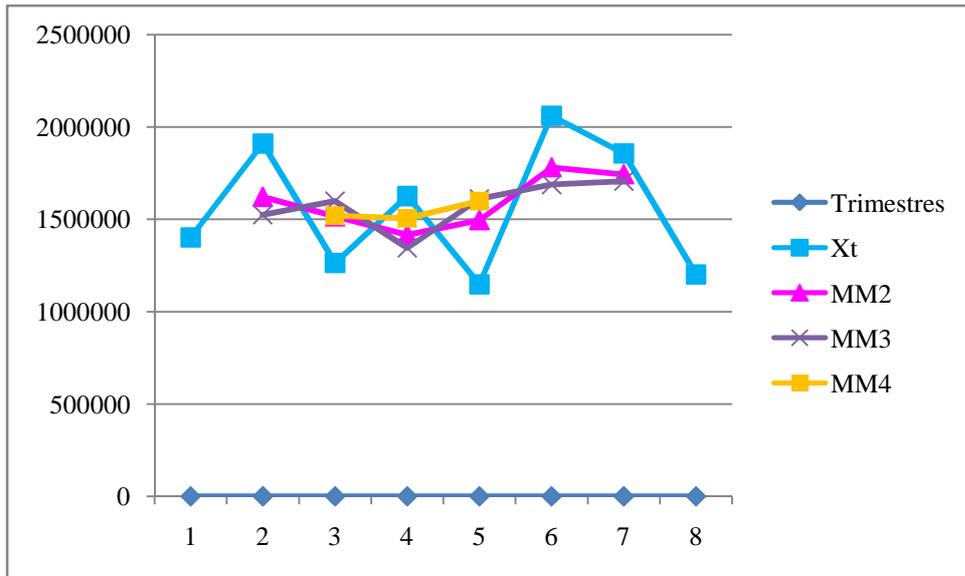
Trimestre	$X_t$	$X_t / 2$	MM2	MM3	MM4
T1	1 401 498,00	700 749,00			
T2	1 909 710,00	954 855,00	1 620 849,75	1 524 563,00	
T3	1 262 481,00	631 240,50	1 514 993,50	1 599 164,33	1 517 974,13
T4	1 625 302,00	812 651,00	1 415 098,50	1 345 030,67	1 504 970,13
T5	1 147 309,00	573 654,50	1 494 946,75	1 610 826,00	1 597 974,63
T6	2 059 867,00	1 029 933,50	1 780 850,75	1 687 845,33	
T7	1 856 360,00	928 180,00	1 743 297,25	1 705 609,67	
T8	1 200 602,00	600 301,00			

Les moyennes mobiles correspondent à la moyenne des prix sur une période donnée (période de calcul).

Elles indiquent l'orientation moyenne du prix en le lissant.

### Représentation graphique :





# *Conclusion Générale*

## Conclusion Générale

---

Le travail ainsi élaboré, montre l'importance de la prévision dans l'élaboration d'une bonne gestion de stock.

L'objectif du stock est de gérer les articles disponibles dans l'entreprise en vue de satisfaire les besoins à venir. Ces besoins seront à satisfaire au bon moment, dans les bonnes quantités et d'une manière permettant la bonne utilisation du stock. .

En effet les informations relatives à la demande constituent l'un des inputs décisifs des processus de planification. Des prévisions fiables permettent de prendre les bonnes décisions sur les changements attendus au sein de la chaîne logistique dans le cadre d'une démarche résolument proactive.

Le but de notre recherche était d'identifier les facteurs qui affectent la demande de produits, pour ensuite proposer un modèle de prévision qui servira d'outil d'aide à la décision pour la gestion des stocks. Afin d'identifier les déterminants de la demande pour les différents produits de l'ENIEM

Nous avons mis en pratique nos connaissances théoriques, et on a pu voir comment sont gérés les stocks sur le terrain et la politique d'approvisionnement utilisée par ENIEM. Au terme de notre analyse, nous nous rendons à l'évidence que notre étude nous a permis de mieux cerner la notion de gestion de stock qui est très importante mais dans notre cas pratique elle n'apprécie pas la notion de minimisation des coûts de gestion. ENIEM doit donc développer certains éléments qui serviront de cadre de référence pour l'amélioration des systèmes de gestion des approvisionnements et des stocks.

« Le passé est garant de l'avenir », ENIEM doit étudier son passé cela lui permet une bonne prévision, ce qui lui assure la capacité de production et le stock produit qui répond à un besoin réel, et contribue à améliorer la rentabilité des investissements.

On peut conclure qu'à l'aide d'un modèle que les stocks et les outils de prévision de la demande peuvent être des biens complémentaires ou substituables pour la firme en fonction de la nature de la demande et surtout la prévision et l'approvisionnement puisqu'il est étroitement lié à la connaissance de la demande. Le lien est d'ailleurs si fort que parfois, il existe une confusion entre prévoir la demande et déterminer la quantité économique à

## Conclusion Générale

---

approvisionner. Or, c'est la prévision et la qualité de la prévision qui est à la base de l'approvisionnement.

En effet, la prévision de la demande détermine de manière directe une partie du niveau d'approvisionnement ; il s'agit de couvrir au minimum le besoin pour un certain délai. La fiabilité ou la crédibilité attendue de cette prévision permet de dimensionner le niveau de stock.

ENIEM doit Intégrer des processus qui permettent :

- ❖ De suivre le rendement des stocks,
- ❖ De surveiller les fluctuations de la demande
- ❖ Centralisé la gestion des stocks afin de réduire les couts d'entreposage,
- ❖ Renforcer les contrôles internes afin de s'assurer que les stocks sont protégés, réapprovisionnés et maintenus,
- ❖ Automatiser les processus afin d'améliorer l'exactitude et l'exhaustivité de suivi des stocks.
- ❖ Accélérer les prévisions et réaliser des simulations, se reposer sur une base de données logique et unique, automatiser les simulations et réaliser les analyses pour prendre les meilleures décisions.
- ❖ Utiliser un système d'information qui aura pour principale but l'évolution de l'organisation du faite d'une remodelisation des processus et qui opère de nombreux changements sur les métiers et les compétences de l'entreprise.

# *Bibliographie*

## Bibliographie

---

### Ouvrage :

- ❖ *Claude Alazard et Sabine Separi* « Contrôle de gestion Manuel et applications », D E C F. Paris, Dunod, 2001
- ❖ *Dayan et All* « Manuel de gestion », volume 2, Ellipses Editions Marketing, Paris, 1999.
- ❖ *Meraud, J et Tymen, A* « les variations saisonnières de l'activité économique ». Etude et conjoncture, édition Paris
- ❖ *Michel MORIS* « Comprendre la gestion des approvisionnements » éd. Pierre du bois et ces éditions d'organisation.
- ❖ *Régis Bourbonnais, Jean Claude Usinier* «Pratique de la prévision des ventes, conception de systèmes», Ed. Economica, Paris, 1997.
- ❖ *Rudolph Lewandowski* « La prévision à court terme », edition Dunod, 1979.
- ❖ *Paul Fournier et Jean-Pierre Ménard* « Gestion de l'approvisionnement et des stocks », 3<sup>e</sup> édition, gaetan morin éditeur.
- ❖ *Pierre Malboeuf* « les principes de l'approvisionnement stratégique », édition Eminencia.
- ❖ *Pierre Zermati* « la pratique de la gestion des stocks », édition Dunod, 1990.

### Articles:

- ❖ *Arthur Charpentier* «cours de séries temporelles», DESS Mathématiques de la décision, Université Paris IX Dauphine, 2001.
- ❖ *Sébastien Lechevalier* «Une Introduction à l'économétrie des séries temporelles», Economie DEES, vol. 113, Octobre 1998, pp 45-51.

# *Annexes*

## Liste des annexes

---

*Annexe 01* : Nomenclature des Produits ;

*Annexe 02* : Programme de Production ;

*Annexe 03* : programme commercial ;

*Annexe 04* : Etats des Stocks ;

*Annexe 05* : Répartition des charges siège ;

*Annexe 06* : Tableau des Charges ;

*Annexe 07* : Structures des Coûts et Prix de Revient. ;

# *Table des Matières*

# Table des matières

---

Introduction générale.....	8
<b>Partie théorique</b>	
Chapitre I : Gestion des stocks concepts et fondements de base	
Introduction .....	12
Section 1 : Généralités sur les stocks .....	13
1-Utilité et inconvénient d'un stock .....	13
1-1-Utilité d'un stock .....	13
1-2-Inconvénient d'un stock .....	13
2-Typologie des stocks .....	14
2-1- Stocks de sécurité .....	14
2-2- Stock Cyclique (Actif) .....	16
2-3- Stock Physique .....	17
2-4- Stock moyen .....	17
2-5- Stock de protection .....	17
2-6- Stock disponible (réserve) .....	19
2-7- Stock de couverture .....	19
3-Valorisation des stocks.....	19
3-1- FIFO (First In, First Out=Premier Entrée, Premier Sortie).....	20
3-2- LIFO (Last In, First Out=Dernier Entrée, Premier Sortie) .....	20
3-3- Méthode CUMP (Cout Unitaire Moyen Pondéré).....	20
Section 2 : Généralités sur la gestion des stocks .....	20
1-Définition .....	20
2-Importance de la gestion des stocks .....	21
2-1- Répondre à la demande.....	21
2-2- Faire des économies.....	22
3-Les indicateurs et les coûts liés à la gestion des stocks.....	22
3-1- Les indicateurs .....	22
A-Le taux de rotation des stocks .....	22
B-Le taux de rupture.....	22
3-2- Les couts liés à la gestion des stocks .....	23
3-2-1- Le cout d'acquisition .....	23

## Table des matières

3-2-2 Le coût de stockage .....	23
3-2-3 Le coût de passation de commande (lancement en fabrication) .....	24
3-2-4 Le coût de rupture .....	24
4-Renouvellement économique des stocks.....	25
4-1- Répartition des articles suivants la méthode ABC.....	25
4-2-Période économique de commande .....	27
4-3-Quantité à commander -réapprovisionnement à dates fixes- .....	28
4-4-Méthode de réapprovisionnement au point de commande .....	29
Conclusion.....	30
Chapitre II : Prévision de ventes	
Introduction .....	32
Section 1 : définition et fondements de la prévision .....	33
1-Définition de la prévision.....	33
2-Fondements .....	33
3-Rôle de la prévision dans la gestion.....	34
3-1- Gestion par exception .....	34
3-2- Gestion de contrôle .....	35
3-3- Gestion des objectifs.....	35
Section 2 : domaines d'utilisation de la prévision.....	36
1-La gestion de la production.....	36
2-La gestion commerciale et l'analyse du marché .....	37
3-La gestion financière.....	38
Section 3 : Les méthodes de prévision .....	39
1-Les méthodes d'ajustement .....	39
1-1-L'ajustement par les points extrêmes.....	39
1-2-L'ajustement par les doubles moyennes (Ajustement de MAYER).....	39
1-3 l'ajustement par la méthode des moindres carrées.....	40
2-Les méthodes de lissage .....	41
2-1-Les coefficients saisonniers .....	41
2-2- Les moyennes mobiles.....	41
3-L'étude de la corrélation .....	42
3-1- Définition.....	42
3-2- Analyse de coefficient de corrélation .....	42
3-3- Interprétation.....	43
Conclusion.....	43

## Table des matières

---

### Partie pratique

#### Chapitre III : Présentation de l'organisme d'accueil ENIEM

Section 1 : Présentation générale de l'ENIEM.....	46
1-historique de l'ENIEM.....	46
2-objet social et champs d'activité.....	46
3-Organigramme de l'ENIEM.....	46
4-Objectifs et missions de l'ENIEM.....	49
4-1- Objectifs.....	49
4-2- Missions.....	49
4-2-1 Unité Cuisson.....	49
4-2-2 Unité climatisation.....	49
4-2-3 Unité prestations techniques.....	49
4-2-4 Unité commerciales.....	49
4-2-5 Unité froid.....	50
Section 2 : Unité froid.....	50
1-Présentation de l'unité froid.....	50
2-Organisation de l'unité froid.....	50
3-Organigramme de l'unité froid.....	52

#### Chapitre IV : Pratique de la gestion des stocks et des prévisions au sein de l'ENIEM

Section 1 : Gestion des stocks au sein de l'ENIEM.....	54
1-Détermination du besoin brut.....	54
2-Etat des stocks.....	57
3-Valorisation des stocks.....	62
4-Renouvellement économique de stock.....	63
4-1-La méthode ABC.....	63
4-2-Méthode 20/80.....	65
5-Appréciation de la qualité de la gestion des stocks au sein de l'ENIEM.....	68
6-Approvisionnement sur seuil (méthode de point de commande).....	71
Section 2 : calcul des prévisions pour l'ENIEM.....	73
1-Ajustement linéaire.....	73
1-1-La méthode de MAYER.....	73
1-2-La méthode des moindres carrés.....	75
2-Les méthodes de lissage.....	76
2-1-Le coefficient saisonnier.....	76
2-2-Les moyennes mobiles.....	79

## Table des matières

---

Conclusion générale .....	82
Bibliographie	
Liste des annexes	
Table des matières	