

# Gestion des stocks et des approvisionnements

Séminaire de Formation animé par :  
Mohamed LOTFI  
Consultant LMS



**Organisation  
&  
Ressources  
Humaines**

# Gestion Des Stocks

I- DEFINITIONS

II- ELEMENT DE LA GESTION DES STOCKS

III- EVOLUTION DES STOCKS

IV- COUTS DES STOCKS

V- METHODES DE  
REAPPROVISIONNEMENTS

VI- INDICATEURS

VII- ORGANISATION DES MAGASINS

# I- Définitions

## I.1) Définition; utilité et inconvénients des stocks:

### - Définition :

Un stock est une provision de produits en instance de consommation.

### - Utilité du stock :

- Il sert à parer aux pénuries, permet de se prémunir des retards de livraison et des augmentations des cadences de consommation;
- Il assure une consommation régulière pour des articles dont la production est irrégulière. Il est nécessaire lorsqu'il existe une différence entre le rythme des livraisons et celui des utilisations;

# I- Définitions

## I.1) Définition; utilité et inconvénients des stocks:

- Il permet de bénéficier d'un prix bas pour des achats faits en grande quantité;
- Il peut servir dans un but spéculatif: acheter à un prix bas; puis revendre après à un prix plus cher.

### - Inconvénients du stock :

- Il coûte cher (personnel; local; moyens de manutention...);
- Il nécessite un gardiennage et une protection contre le vol, les intempéries, les incendies...
- Il peut donner lieu à des articles non utilisés ou non vendus: (périmés, démodés...): stock mort dont la valeur affecte la trésorerie de l'entreprise;

# I- Définitions

## I.1) Définition; utilité et inconvénients des stocks:

- Il peut altérer la qualité des produits (casse, détérioration...) surtout pour les articles se conservant mal.

# I- Définitions

## I.2) Objectifs:

- ◆ Gérer un stock c'est faire de sorte qu'il soit constamment apte à répondre aux demandes des utilisateurs dans les meilleures conditions économiques.
- ◆ D'où les objectifs:
  - Réduire le taux de rupture (Améliorer le service)
  - Réduire le stock moyen (Minimiser les coûts)
- ◆ Pour atteindre ces objectifs, le gestionnaire de stock doit déterminer:
  - Quelle quantité commander pour renouveler le stock ?
  - A quel moment doit on renouveler le stock ?

# I- Définitions

## I.3) Nature des stocks - Classification:

- ◆ La classification et la distinction des natures de stocks se fera en fonction de :
  - La nature des produits;
  - La consommation;
  - Les contraintes de gestion;
  - La valeur.

# I- Définitions

## I.3) Nature des stocks - Classification:

### ◆ Nature des produits:

- Marchandises.
- Matières premières.
- Composants ou accessoires.
- Consommable.
- Pièces de rechange.
- Outillage.
- Emballage.
- Demi - produits.
- Produits finis.

# I- Définitions

## I.3) Nature des stocks - Classification:

### ◆ La consommation:

- Consommation courante: régulière ou saisonnière.
- Articles en transit: achetés pour travaux spéciaux.
- Articles déclassés: périmés ou démodés.
- Articles de récupération: en attente remise en état; ceux récupérés bons rentrent dans leurs catégories.
- Articles de sécurité: assurent la continuité et la sécurité de l'exploitation.
- Stock stratégique (guerre, grève, augmentation des cours matières)

# I- Définitions

## I.3) Nature des stocks - Classification:

### ◆ Contraintes de gestion:

- Articles de modes ou se conservant mal: durée de stockage limitée.
- Capacité de stockage limitée: Silos; citernes (produits pétroliers, gaz de soudage...); chambre froides (produits alimentaires, produits médicaux)
- Prix unitaires variables selon la quantité.
- Articles à pointe saisonnière.
- Contrainte de transport (en container...)

# I- Définitions

## I.3) Nature des stocks - Classification:

### ◆ La valeur:

- Classe A: articles totalisant 70% de la consommation annuelle totale.
- Classe B: articles totalisant 20%.
- Classe C: articles totalisant 10%.
- Cette classification peut être raffinées en l'associant à des périodicités économiques de commande de: 0,5 ; 1 ; 2 ; 3 ; 6 et 12 mois.

## II. Éléments de gestion de stocks:

### II.1- Prix moyen:

- ◆ Le prix moyen est donné par:

(Somme (Qté cde\*prix unitaire)) / Somme Qté

- ◆ Mais il est souvent plus commode de calculer le prix moyen par:

valeur stock initial + valeur entrée / Qté stock initial  
+ Qté entrée

## II. Éléments de gestion de stocks:

### II.1- Consommation annuelle:

La consommation annuelle d'un article est la somme des sorties effectuées sur cet article durant l'année:

Elle peut être exprimée :

- En quantité (définition);
- En valeur:
  - consommation annuelle\* prix moyen ; (PMP)
  - Somme (Qté sortie\*prix unitaire) ;(FIFO; LIFO)

## II. Éléments de gestion de stocks:

### II.1- Stock moyen:

- ◆ C'est la moyenne des stocks obtenus après chaque mouvement (entrée ou sortie) pondérés par les durées de séjour en stock (au magasin).
- ◆ Pour le calcul, on peut considérer 2 approches:
  - On suppose que les sorties de façon continue et régulière; et on ne considère que les stocks min et stocks max d'avant et après chaque livraison.
  - On prend les stocks des fins de mois et on fait une moyenne.

## II. Éléments de gestion de stocks:

### II.1- Délai de livraison moyen:

- ◆ C'est la moyenne des délais de livraison:
  - (somme délai de livraison)/Nombre de réception

Chaque délai de livraison en jour est donné par:

- Date réception - date commande + 1

## II. Éléments de gestion de stocks:

### II.1- Taux de rotation et couverture:

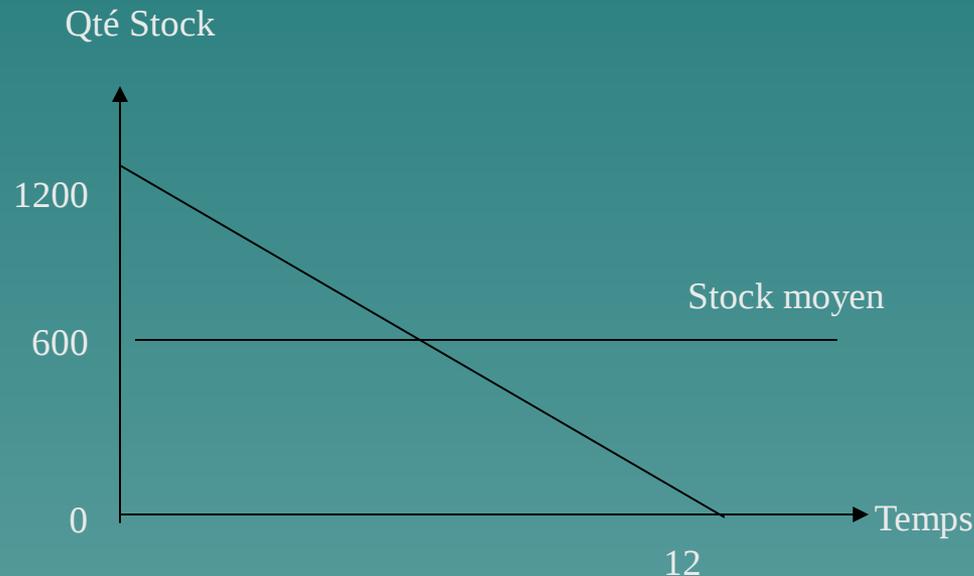
- ◆ Ils permettent d'apprécier le stock:
  - Taux de rotation = Consommation annuelle/Stock moyen.
  - Couverture du stock (en mois) = Stock actuel / (consommation annuelle/12).
  - Couverture moyenne (en mois) = stock moyen / (consommation annuelle/12)

## III. Evolution des Stocks:

### III.1- Principe de calcul:

Dans un premier cas, on va considérer le cas d'une seule livraison; et dans lequel le stock va décroître d'un stock  $S_{max}$  à un stock  $S_{min}$ .  
Le stock moyen est alors:

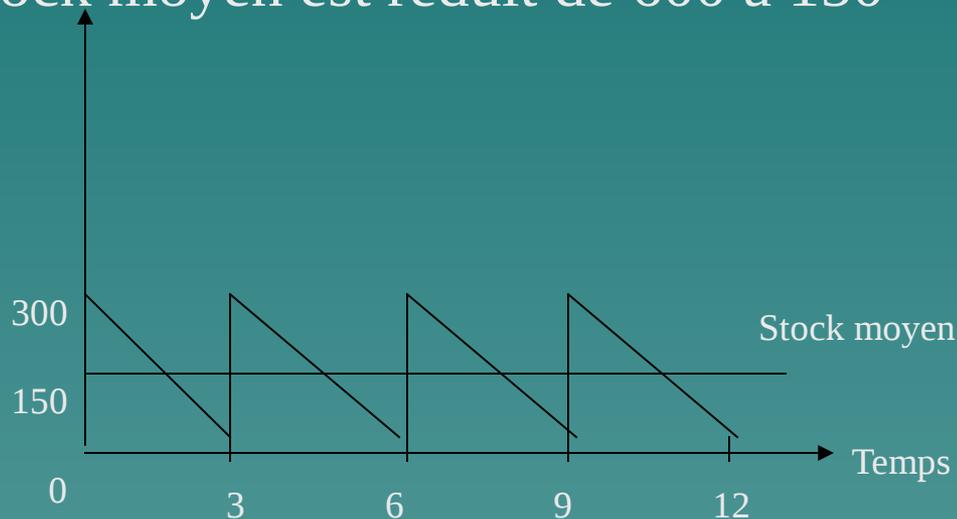
$$S_{moy} = (S_{max} + S_{min}) / 2.$$



## III. Evolution des Stocks:

### III.1- Principe de calcul:

On reprend les memes données du cas précédent; à savoir une consommation de  $A=1200$  unités sur 12 mois. Soit une consommation de 100 unités par mois; et on va procéder à  $N=4$  livraisons ( 1 livraison par trimestre). Le stock moyen est reduit de 600 à 150

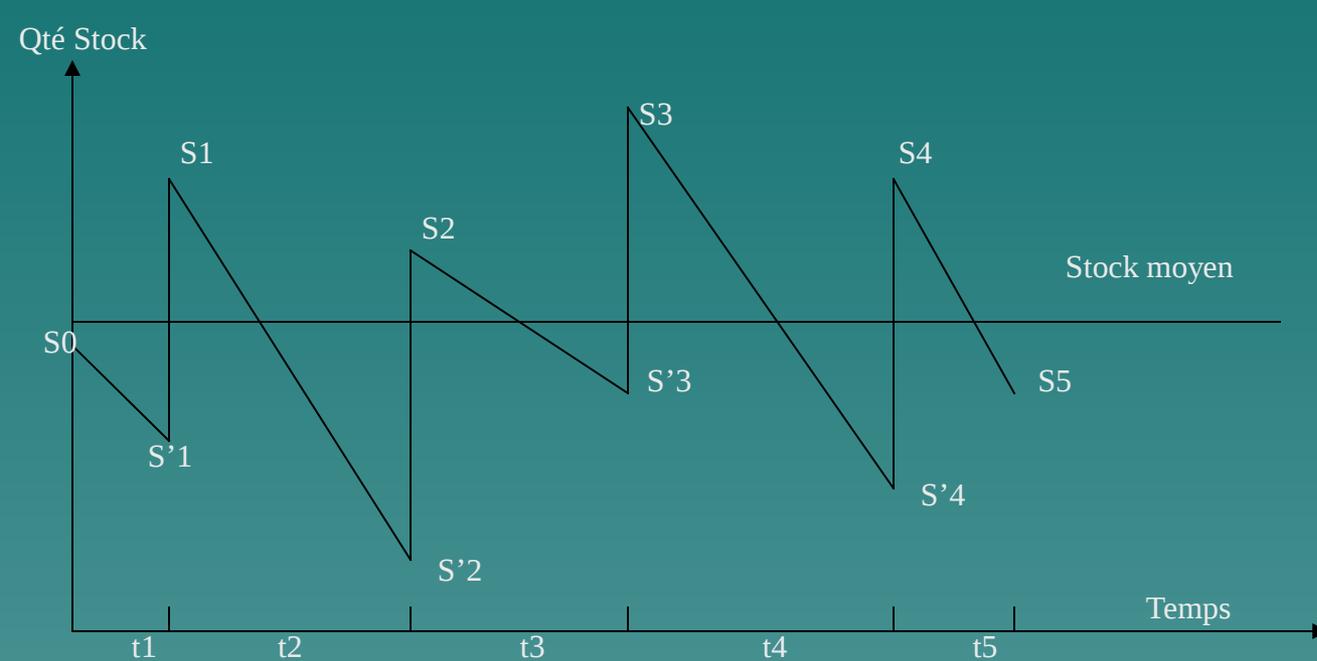


Le stock moyen est donné par :

$$S_{\text{moy}} = A/2N$$

# III. Evolution des Stocks:

## III.1- Principe de calcul:



D'une manière générale, le stock moyen est donné par:

$$S_{\text{moy}} * (\text{somme } t_i) = \text{somme } ((S_i + S'_{i+1}) / 2 * t_{i+1})$$

## III. Evolution des Stocks:

### III.2 Valorisation des stocks :

#### ◆ Valorisation des entrées:

A chaque entrée en stock d'un article , on a une augmentation de la valeur du stock de:

$$\text{Qté entrée} * \text{Prix unitaire}$$

Donc seul le prix unitaire intervient dans le calcul et la

nouvelle valeur du stock est:

$$(\text{Valeur stock initial}) + (\text{Qté entrée} * \text{PU})$$

## III. Evolution des Stocks:

### III.3 Valorisation des stocks :

- ◆ Valorisation des sorties:
- ◆ La valorisation des sorties se fait moyennant le prix défini par les méthodes suivantes:
  - Le prix moyen pondéré;
  - FIFO;
  - LIFO;
  - Le prix standard.
- ◆ La réglementation marocaine limite le choix aux 2 premières méthodes.

### III. Evolution des Stocks:

#### III.2 Valorisation des stocks :

##### ◆ Prix moyen pondéré:

Le PPM qui sera utilisé pour valoriser les sorties est celui obtenu à la dernière entrée:

$$\frac{(\text{valeur stock initial} * \text{PPMi}) + (\text{Qté entrée} * \text{PU})}{\text{Qté stock initial} + \text{Qté entrée}}$$

---

$$\text{Qté stock initial} + \text{Qté entrée}$$

## III. Evolution des Stocks:

### III.2 Valorisation des stocks :

#### ◆ Prix moyen pondéré:

##### - Avantage :

Méthode très simple.

##### - Inconvénient:

On valorise à un prix intermédiaire des unités achetées à des prix différents. L'appréciation de la productivité de la fabrication en affectée.

## III. Evolution des Stocks:

### III.2 Valorisation des stocks :

#### ◆ FIFO:

- ◆ Les sorties sont valorisées par le prix unitaire de l'ancien lot jusqu'à épuisement du lot; puis on valorise au prix du lot suivant.

#### ◆ Avantage:

La valeur du stock se rapproche de celles des renouvellement au fur et à mesure de l'épuisement des anciens lot.

#### ◆ Inconvénients:

- Pour le calcul des prix de revient de fabrication on prend des prix d'achat anciens.
- Il faut surveiller l'épuisement des lots (solutions informatiques).

## III. Evolution des Stocks:

### III.2 Valorisation des stocks :

#### ◆ LIFO:

- ◆ Les sorties sont valorisées par le prix unitaire du lot le plus récent jusqu'à épuisement du lot; puis on valorise au prix du lot suivant.

#### - Avantage:

Le calcul des prix de revient se fait par les prix unitaires les plus récents.

#### - Inconvénients:

- ◆ La valeur du stock s'éloigne de celle des renouvellements.
- ◆ Il faut surveiller l'épuisement des lots (solutions informatiques).

## III. Evolution des Stocks:

### III.2 Valorisation des stocks :

#### ◆ Prix standard:

On utilise un prix fixe sur une période donnée (3; 6; 9 ou 12 mois),

indépendamment des variations du prix unitaire sur cette période.

#### ◆ Avantages:

- Le prix de revient n'est pas influencé par les variations des prix unitaires; son évolution reflète la productivité de la fabrication.

#### ◆ Inconvénient:

- Les écarts des prix doivent être comptabilisés en comptes spéciaux.

## III. Evolution des Stocks:

### III.2 Classification ABC :

- ◆ A chaque article on fait correspondre sa consommation annuelle valorisée.
- ◆ On classe la liste des articles et leurs consommations selon les valeurs décroissantes des consommations.
- ◆ On calcule le cumul des consommations et le rapport de ces cumuls par rapport à la consommation totale.
- ◆ Les zones A; B et C peuvent alors être délimitées:
  - A: Articles totalisant 70% de la consommation totale;
  - B: Articles totalisant 20%;
  - C: Articles totalisant 10%.

## IV. COUTS DES STOCKS:

Les coûts liés au stock et à son réapprovisionnement sont:

- ◆ Le coût de possession du stock;
- ◆ Le coût de passation des commandes;
- ◆ Le coût des ruptures de stock.

L'entreprise supporte la somme de ces 3 coûts; et elle cherchera par suite à minimiser ce coût total, étant donné que les 3 composants sont dépendants et varient dans des sens opposés.

## IV. COUTS DES STOCKS:

### VI.1- Taux de possession du stock:

- ◆ Frais financiers (taux d'intérêt) et assurances;
- ◆ Charges du personnel (Magasiniers, conducteurs engins...);
- ◆ Loyer ou dotations d'amortissement des locaux et matériel informatique;
- ◆ Moyens de manutention;
- ◆ Pertes; casses; obsolescence...

**L'ensemble de ces frais rapporté au stock moyen donne le taux de possession du stock.**

## IV. COUTS DES STOCKS:

### VI.2- Taux de passation de commande:

- ◆ Charges personnel (Acheteurs, coursiers, contrôle de factures...);
- ◆ Loyer aux dotations d'amortissement des locaux et du matériel informatique;
- ◆ Frais du transport;
- ◆ Frais divers: Tel , Fax, Fourniture de bureau...

**L'ensemble de ces frais rapporté au nombre moyen de commande par an, donne le coût marginal de commande.**

## IV. COUTS DES STOCKS:

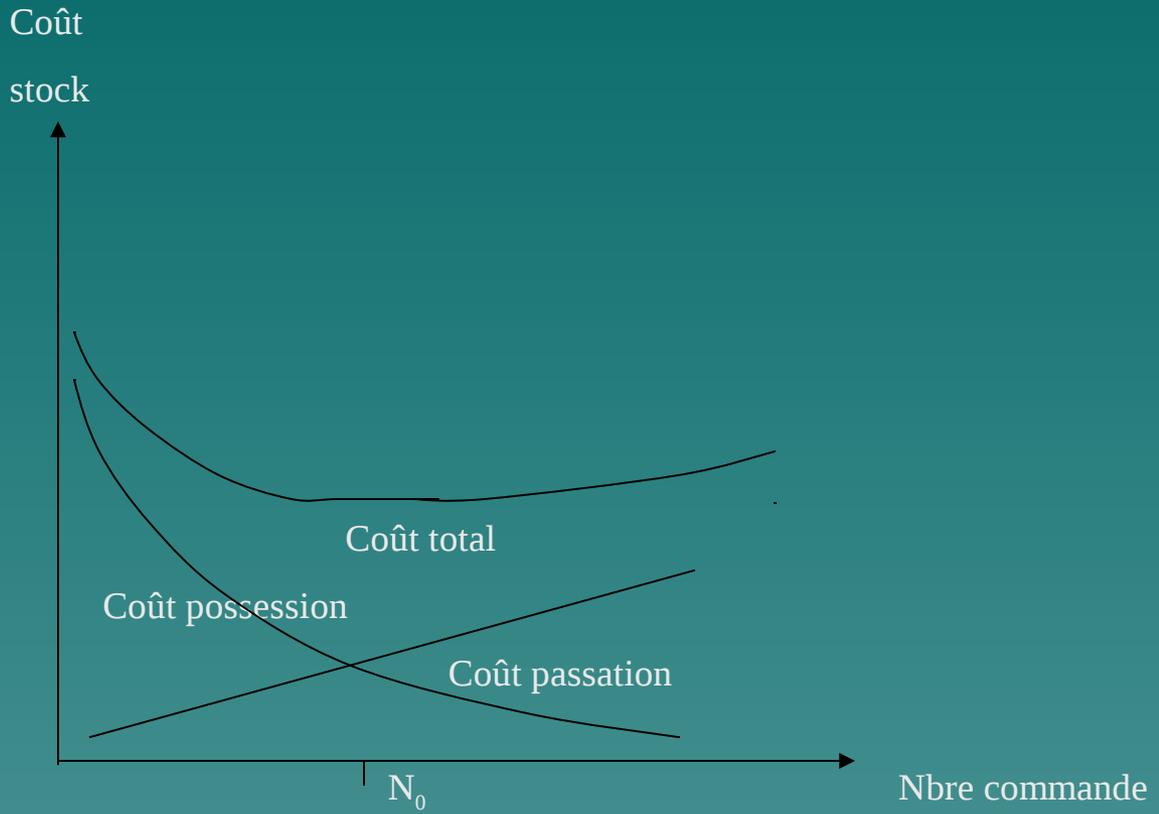
### VI.3- Coût de rupture du stock :

- ◆ Le coût de rupture de stock varie pour le même article d'une situation à une autre.
- ◆ Il reste souvent difficile à déterminer.

On considérera seulement les coûts de possession et de passation, pour rechercher les conditions optimales du stock.

# IV. COUTS DES STOCKS:

## IV.4- Formule de WILSON:



- S: frais de passation de commande;
- C: taux de possession du stock;
- A: consommation annuelle en quantité;
- U: le prix unitaire.

## IV. COUTS DES STOCKS:

### IV.4- Formule de WILSON:

Au point optimal  $N_0$ , on a:

Coût de passation = coût de possession

$$S * N_0 = C * ((A/2N_0) * U)$$

D'où:

$$N_0 = \sqrt{\frac{C * A * U}{2S}}$$

Par ailleurs,  $N_0$  est lié à la quantité économique  $Q_e$  et à la périodicité économique  $Pe$  par:

$$Pe = 12 / N_0 : \text{en mois};$$

$$Q_e = A / N_0$$

## IV. COUTS DES STOCKS:

### IV.4- Formule de WILSON:

◆ D'où:

◆

$$Pe = \sqrt{\frac{288 * S}{C * A * U}}$$

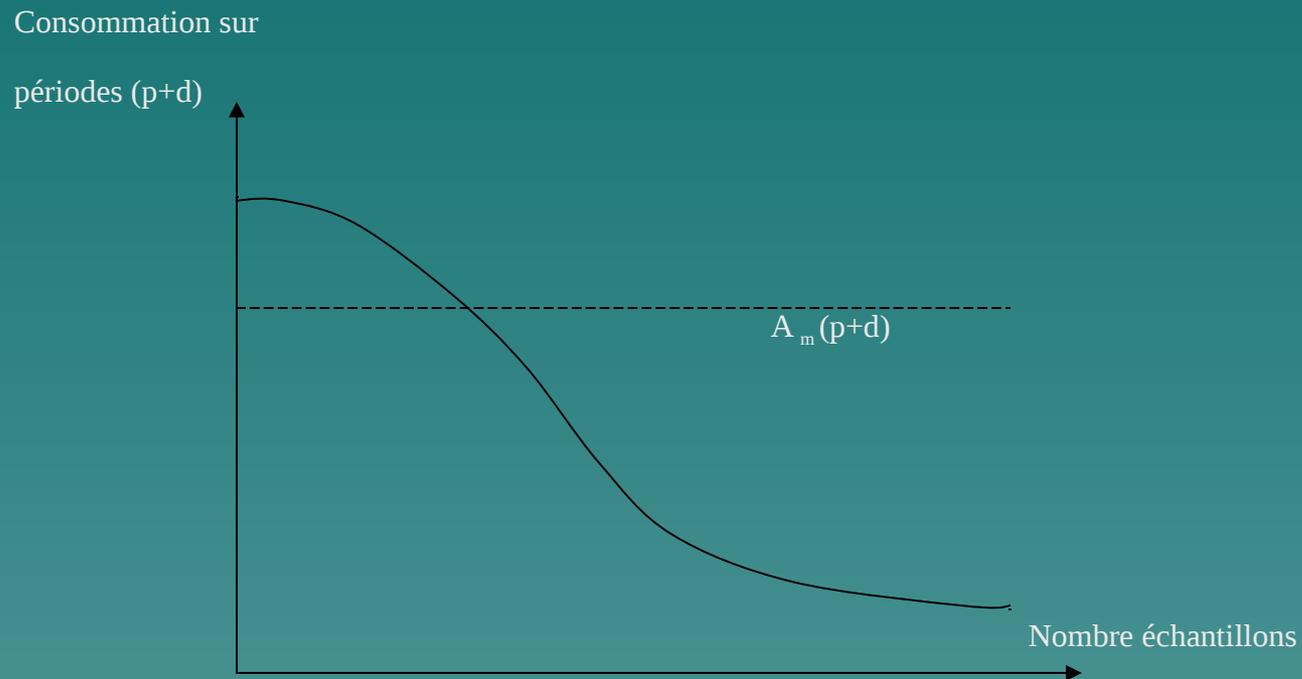
◆

$$Qe = \sqrt{\frac{2 * S * A}{C * U}}$$

(c'est la formule de  
WILSON)

## IV.5- Calcul du stock de sécurité:

Le stock de sécurité doit couvrir les aléas qui pourraient intervenir dans la période  $(d+p)$ ; où  $d$  est le délai de livraison moyen et  $p$  la périodicité de réapprovisionnement.



On démontre que le stock de sécurité est donné par:

$SS = z * g * (d/p)^{1/2}$  où  $z$  : facteur de sécurité lié au taux de satisfaction  
 $g$ : Écart type des consommations sur  $(d+p)$ .

On peut utiliser aussi l'approche :  $SS = A_m * (p)^{1/2}$

## V. Méthodes de réapprovisionnement:

### V.1- Réapprovisionnement périodique:

#### ◆ Plan d'approvisionnement:

La formule suivante permet d'associer des seuils de consommation valorisées à des périodicités pratiques: 0.5 ; 1; 2 ; 6 et 12 mois

$$\sqrt{\frac{288 * S}{C * A * U}}$$

La classification des articles comme pour la méthode ABC, permet de délimiter les zones d'articles à réapprovisionner chaque quinzaine; chaque mois...

On peut donc établir un plan de réapprovisionnement comme suit:

## V.1- Réapprovisionnement périodique:

Date	Article	Date	Article	Date	Article	Date	Article
01/01	0.5 et 1 mois	01/04	0.5 et 1 mois	01/07	0.5 et 1 mois	01/10	0.5 et 1 mois
15/01	0.5 et 2 mois	15/04	0.5 et 6 mois	15/07	0.5 et 2 mois	15/10	0.5 et 6 mois
01/02	0.5 et 1 mois	01/05	0.5 et 1 mois	01/08	0.5 et 1 mois	01/11	0.5 et 1 mois
15/02	0.5 et 3 mois	15/05	0.5 ;2 et 3mois	15/08	0.5 et 3 mois	15/11	0.5; 2et 3 mois
01/03	0.5 et 1 mois	01/06	0.5 et 1 mois	01/09	0.5 et 1 mois	01/12	0.5 et 1 mois

# V. Méthodes de réapprovisionnement:

## V.1- Réapprovisionnement périodique:

### ◆ Stock objectif:

Chaque livraison effectuée doit donner lieu une situation de stock qui répondra aux besoins: satisfaire les demandes sur la période P en attendant la passation d'une prochaine commande; les demande faites en attendant la prochaine livraison et les aléas; soit un stock objectif:

$$SO = A_m * (P+d) + SS$$

### ◆ Quantité à commander:

En tenant compte des ressources; la quantité à commander est:

$Q = SO - Si - Réceptions programmées.$

$$Q = A_m * (P+d) + SS - Si - R$$

## V. Méthodes de réapprovisionnement:

### V.1- Point de commande:

- ◆ La quantité économique  $Q_e$ , donnée par la formule de WILSON est, sera commandée quant le stock atteindra le point  $P_c$  où il sera juste suffisant pour satisfaire les demandes en attente de la livraison (consommation sur la période  $d$ ) et les aléas:

$$P_c = (A_m * d) + SS;$$

On rappelle que  $Q_e = \frac{2 * A * S}{C * U}$

A: consommation annuelle;

S: Coût de passation de commande;

C: taux de possession de stock;

U: Prix unitaire.

## V. Méthodes de réapprovisionnement: V.3- Time Phased Order Planning:

### ◆ Principe:

Lorsqu'on dispose de prévisions pour des articles de consommation irrégulière, on peut établir un plan d'approvisionnement de façon qu'à chaque date le stock objectif projeté, sur la base de commande de quantité économique, puisse couvrir la prévision de consommation à cette date.

Ce plan sera mis à jour chaque fois qu'une date est échue, en remplaçant la prévision par la consommation réelle.

Cette méthode est appelé TPOP

## V. Méthodes de réapprovisionnement: V.3- Time Phased Order Planning:

### ◆ Calcul:

- 1ère période:

Si:  $S_0 + R_1 - a_1 < SS$ ;  $S_0$  : stock initial

Alors on Planifie une réception  $RP_1 = Q_e$

Sinon  $RP_1 = 0$ .

- Autres périodes:

Si:  $S_i + R_i - a_i < SS$

Alors on Planifie une réception  $RP_i = Q_e$

Sinon  $RP_1 = 0$ .

## V. Méthodes de réapprovisionnement:

### V.3- Time Phased Order Planning:

#### ◆ Stock projeté:

- 1ère période:

$$S_1 = S_0 + R_1 + RP_1 - a_1$$

- Autres périodes:

$$S_i = S_{i-1} + R_i + RP_i - a_i$$

#### ◆ Date commande:

Elle sera décalée de la réception planifiée du délai de livraison  $d$ .

# V. Méthodes de réapprovisionnement:

## V.4- Manufacturing Resource Planning (MRP):

### 1) Principe:

C'est le même principe que le TPOP, et s'applique aux matières premières et composants qui découlent des nomenclatures de produits.

Pour faire les calculs, on aura besoin de:

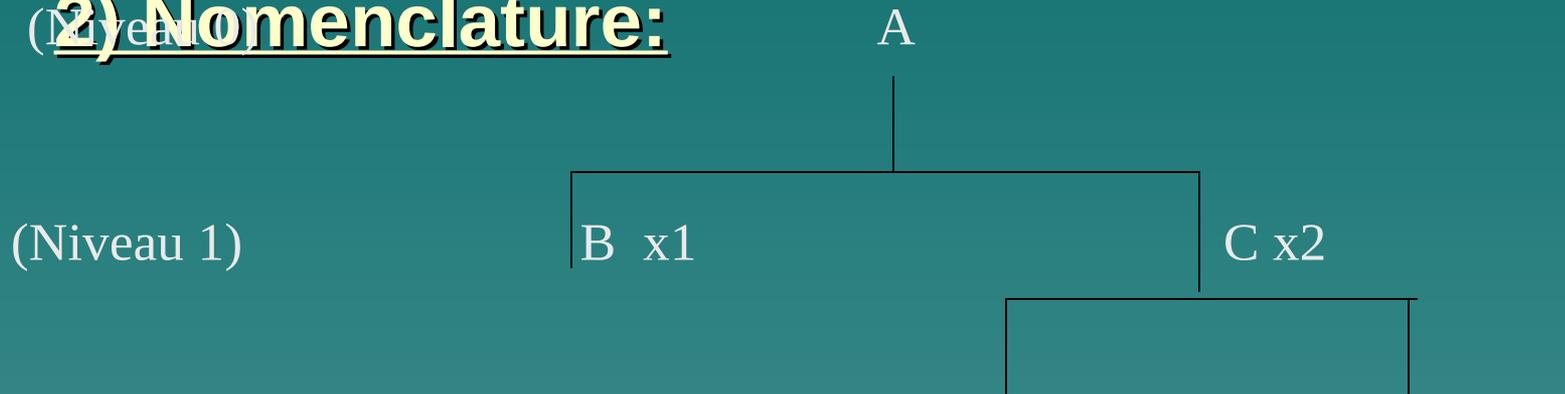
- Programme Directeur de Production;
- Taille du lot ou quantité économique (Formule de Wilson)
- Stock initial;
- Stock de sécurité
- Délai de fabrication ou délai d'approvisionnement.

# V. Méthodes de réapprovisionnement:

## V.4- Manufacturing Resource Planning

(MRP):

(Niveau 1) 2) Nomenclature:



(Niveau 2)  
B; C et D peuvent être des demi produits fabriqués ou des

matières et composants achetés.

Leurs besoins bruts sont déterminés à partir du PDP et de la nomenclature

# V. Méthodes de réapprovisionnement:

## V.4- Manufacturing Resource Planning

- ~~(MRP): 3) Besoins bruts:~~  
~~Produit fini (Niveau 0):~~

Besoin = PDP

- Pour les autres niveaux:

Besoin = Somme ( $F_k * \text{Ordres planifiés}$   
( $\text{article}_k$ ))

- Exemple:

Besoin (A) = PDP (A)

Besoin (C) =  $2 * \text{OP}(A)$

Besoin (D) =  $0,5 * \text{OP}(C)$

Besoin (B) =  $1 * \text{OP}(A) + 1 * \text{OP}(C)$

# V. Méthodes de réapprovisionnement:

## V.4- Manufacturing Resource Planning

(MRP):  
- 1<sup>ère</sup> période:

4) Calcul:  
Si:  $S_0 + R_1 - B_1 < SS$ ;  $S_0$  : stock initial

Alors on Planifie une réception  $RP_1 =$  Taille lot

Sinon  $RP_1 = 0$ .

- Autres périodes:

Si:  $S_i + R_i - B_i < SS$

Alors on Planifie une réception  $RP_i =$  Taille lot

Sinon  $RP_1 = 0$ .

# V. Méthodes de réapprovisionnement:

## V.4- Manufacturing Resource Planning

- ◆ ~~(MRP)~~ ~~Stock~~ projeté:
- 4) Calcul:
- 1ère période:

$$S_1 = S_0 + R_1 + RP_1 - B_1$$

- Autres périodes:

$$S_i = S_{i-1} + R_i + RP_i - B_i$$

- ◆ Date Ordre de fabrication ou de commande:

Elle sera décalée de la réception planifiée du délai de

Fabrication ou de livraison d.

## VI. INDICATEURS:

### 1) Indicateurs associés à l'état du stock:

- Nombre de référence en stock;
- Nombre de mouvements;
- Nombre d'articles à épuiser et à éliminer du stock;
- Valeur articles à éliminer / stock moyen;

## VI. INDICATEURS:

### 2) Indicateurs associés à la gestion:

- Stock moyen; (global et pour articles stratégiques)
- Taux de rotation;
- Couverture du stock;
- Nombre des ruptures de stock;
- Nombre de commandes non planifiées.

NB: indicateurs à calculer pour le stock global et pour les articles stratégiques à part.

## VI. INDICATEURS:

### **3) Indicateurs associés aux coûts:**

- Frais possession / valeur consommation annuelle;
- Frais passation commande / Montant total achats;
- Frais globaux / Montant total achat;

NB: indicateurs à calculer pour le stock global et pour les articles stratégiques à part.

## VII. Organisation des magasins

- ◆ L'organisation des magasins s'articule sur 3 points essentiels:
  - Répondre aux contraintes de sécurité, de transport, de manutention et celles de la nature des produits (Lourds, encombrants, dangereux ...).
  - Les règles de stockage
  - Les tâches administratives.

## VII. Organisation des magasins

### 1) Contraintes (lors de l'implantation):

#### ◆ Sécurité:

- Éviter les marches, les gaines, les piliers et tout ce qui pourrait causer des accidents;
- Prévoir les installations de sécurité: bouteilles d'extinction d'incendie, éclairage, alarmes éventuellement...
- S'enquérir de la réglementation relative aux produits inflammables, dangereux ou toxiques; ainsi que des recommandations de l'assureur;
- Les produits précieux sont à conserver en coffres forts ou chambres fortes

## VII. Organisation des magasins

### 1) Contraintes (lors de l'implantation):

- ◆ Transport:
  - Proximités Autoroute, voie ferrée, port...
  - Le magasin doit avoir des accès facile;
  - Prévoir des quais de chargement et de déchargement;
  - Réserver une zone aux déchargements et réceptions; et un pour la préparation des expéditions;
  - Prévoir dans la mesure du possible des voies de circulation à sens unique.

## VII. Organisation des magasins

### 1) Contraintes (lors de l'implantation):

- ◆ Manutention:
  - Vérifier l'adéquation des moyens de manutention à la nature des produits et aux exigences de productivité.
  - Les portes et les hauteurs sous plafond doivent permettre la circulation des moyens de manutention;
- ◆ Nature des produits:
  - Le sol du magasin doit être plat et son revêtement adapté aux produits

# VII. Organisation des magasins

## 2) Règles de rangement:

- Si on dispose d'un parc on peut y stocker le matériel n'exigeant pas la conservation sous abri;
- Dans ce cas prévoir des clôtures et des zones de stockage délimitées à la peinture;
- Conserver l'essentiel du stock sous emballage d'origine;
- Connaître les emplacements vides (réservés , disponibles)
- Utiliser pour le stock sous emballage d'origine des palettes ou des emballages gerbés;
- Utiliser la plus grande surface pour ce stock;
- Les casiers ne doivent occuper qu'une petite partie de la surface disponible;
- Débiller la quantité qui servira à la distribution en cours en utilisant des rangées ou des casiers pour les petites pièces;

## VII. Organisation des magasins

### 3) Tâches administratives:

- Réception:  
Elle s'accompagne de plusieurs traitement d'information: mouvements de stocks; rapprochement à la commande; relance achat (ou fournisseur); paiement factures fournisseurs; paiement transporteurs éventuellement; informer et satisfaire les réservations.
- Rangement:  
Noter les emplacements du matériel.
- Conservation:  
Planifier et réaliser les inventaires; et suivre les dates de péremption et traiter les articles déclassés.

## VII. Organisation des magasins

### 3) Tâches administratives:

- Distribution:
  - Le bon de sortie doit être visé par le demandeur (de préférence à établir par le magasinier)
  - Éventuellement les documents de transport et de douane;
  - Prévoir pour le cas de sorties en l'absence du magasinier des régularisations rapides