

THEME 3 : BUDGET DES ACHATS ET GESTION DE STOCK

I. Les éléments du coût de stockage

Le coût du stockage est scindé en 3 catégories :

- Le coût de passation (ou de lancement)
- Le coût de possession du stock (ou de possession des stocks)
- Le coût de rupture (ou de pénurie)

A. Le coût de passation

Il s'agit des charges du service Achat, liées aux commandes passées. Ces charges sont en général proportionnelles au nombre de commandes.

B. Le coût de possession du stock

Il s'agit des charges liées à la détention d'un stock (loyer de l'entrepôt, assurance, manutention ...). En général ces charges sont regroupées dans un centre d'analyse. Fréquemment le coût de stockage est lié à un taux de possession du stock.

Coût de possession d'une unité stockée = (Taux de possession) * (Valeur de l'unité stockée)

C. Le coût de la rupture du stock

Principalement il s'agit :

- des coûts administratifs liés à l'annulation des commandes
- des surcoûts de production (ou de réapprovisionnement) pour éviter le mécontentement des clients
- des coûts commerciaux : Image de l'entreprise dégradée, perte d'opportunité

Remarque : La durée moyenne de stockage = (Stock moyen)/(Coût d'achat des marchandises) * 360
C'est la durée de stockage d'un produit avant son utilisation (ou sa vente)

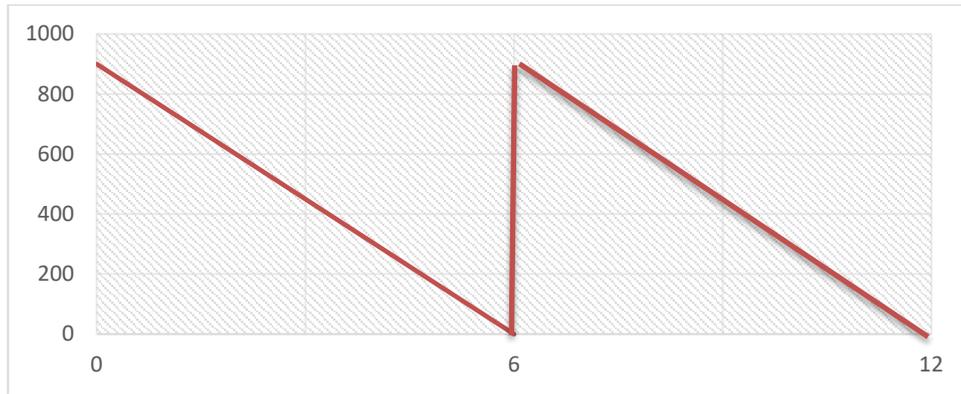
Exemples :

Exemple 1 :

Une entreprise réalise deux commandes au cours de l'année. La consommation sur l'année est de 1800 produits.

Le coût de passation d'une commande est de 50€ et le coût de possession d'une unité stockée est **de 3€**

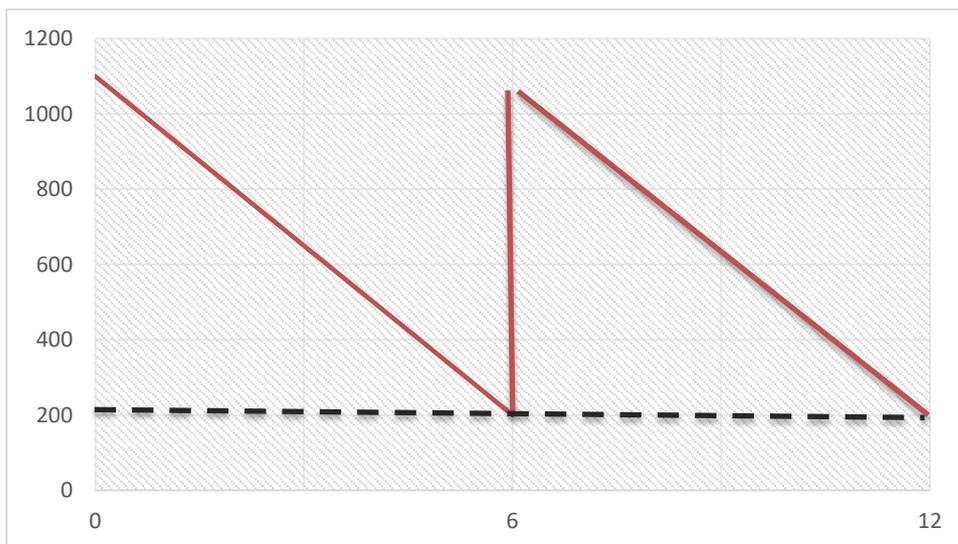
Le rythme de la demande est régulier.



- Stock moyen = Demande / 2(Nombre de Commandes) $\Rightarrow 1800 / 4 \Rightarrow 450$ unités
- Coût de passation = $50\text{€} * 2 \Rightarrow 100\text{€}$
- Coût de possession = $450 * 3\text{€} \Rightarrow 1350\text{€}$
- Coût de stockage = $100\text{€} + 1350\text{€} \Rightarrow 1450\text{€}$

Exemple 2 :

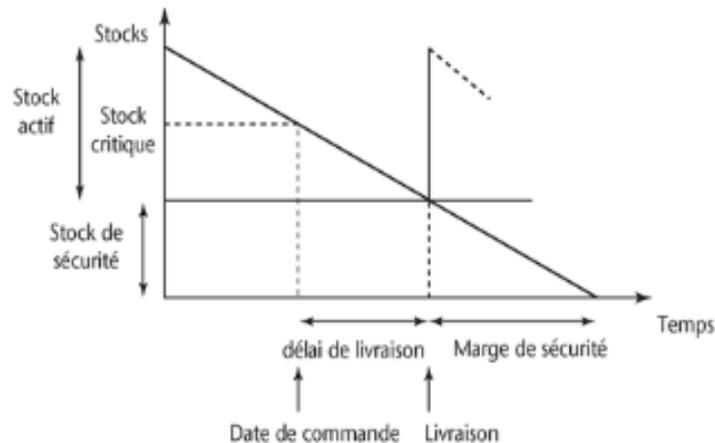
Cette même entreprise décide de conserver un stock de sécurité de 200 unités.



- Stock moyen = Demande / 2(Nombre de Commandes) + Stock de sécurité
 $\Rightarrow (1800 / 4) + 200 \Rightarrow 650$ unités
- Coût de passation = $50\text{€} * 2 \Rightarrow 100\text{€}$
- Coût de possession = $650 * 3\text{€} \Rightarrow 1950\text{€}$
- Coût de stockage = $100\text{€} + 1950\text{€} \Rightarrow 2050\text{€}$

Différence entre un stock de sécurité et un stock critique (ou d'alerte) :

- Stock critique : Niveau de stock à partir duquel il faut passer commande
- Stock de sécurité : Niveau de stock « conservé » en cas de retard dans la livraison



II. Optimiser la gestion du stock (modèle de Wilson)

L'objectif du modèle de Wilson est de minimiser le coût de gestion du stock.

Hypothèses du modèle :

- Demande régulière
- Délais de livraisons respectés
- Pas de stock de sécurité car pas de pénurie
- Durée annuelle sur 360 jours
- Prix d'achat indépendant des quantités et constant sur la période.

Variables du modèle :

- C : Demande annuelle (ou consommation annuelle)
- N : Cadence d'approvisionnement (ou le nombre optimal de commande)
- Q : Quantité économique à commander (ou quantité optimale)
- T : taux de possession du stock
- F : coût de passation d'une commande
- P : prix d'achat

$$\text{Coût de passation} = N * F \quad \text{ou} \quad \frac{C}{Q} * F$$

$$\text{Coût de possession} = \frac{C * P * T}{2N}$$

$$\text{ou } (\text{Stock Moyen} * P * T) \quad \text{ou} \quad \frac{T * P * Q}{2}$$

Exemple :

Une société à une consommation annuelle de 27000 produits. Le prix unitaire du produit est de 12€. Le taux de possession du stock est 15% et le coût de passation d'une commande est de 300€.

Nbre de Cde ? Quantité à commander ?

Recherche du nombre de commandes optimal

Coût de possession = $(27000 \cdot 12) \cdot 15\% / (2N) = 24300/N$

Coût de passation = 300N

Objectif minimiser la formule = $300N + 24300/N = 0$

Dérivée de cette formule = $300 - (24300/N^2) = 0$

$300 = 24300/N^2$

$300N^2 = 24300$

$N^2 = 24300 / 300 \Rightarrow 81$

$\Rightarrow N^2 = 81 \Rightarrow N = 9$

Fonction f	Dérivée f'
$f(x) = c$ (c est une constante)	$f'(x) = 0$
$f(x) = mx + p$	$f'(x) = m$
$f(x) = x^2$	$f'(x) = 2x$
$f(x) = x^3$	$f'(x) = 3x^2$
$f(x) = \frac{1}{x}$	$f'(x) = \frac{-1}{x^2}$

Cout Gestion Stock = $(300 \cdot 9) + (24300/9) = 5400€$

Recherche de la quantité optimale à commander

Coût de possession = $(Q \cdot 12) \cdot 15\% / 2 = 0.9Q$

Coût de passation = $300 \cdot (27000/Q) = 8100000/Q$

Objectif minimiser la formule = $8100000/Q + 0.9Q$

Dérivée de cette formule = $8100000/Q^2 - 0.9 \Rightarrow Q^2 = 9\ 000\ 000 \Rightarrow Q = 3000$

Cout Gestion Stock = $(8100000/3000) + (0.9 \cdot 3000) = 5400€$

L'optimum est obtenu lorsque Cout de passation = Cout de possession

Le coût de gestion du stock peut aussi être obtenu avec la formule suivante :

$$CGS = \sqrt{2 * C * T * P * F}$$

Les limites du modèle de Wilson classique

3 éléments ne sont pas pris en compte dans le modèle de Wilson

- Un tarif dégressif en fonction des quantités commandées
- Un rythme de la demande irrégulier
- Le coût de pénurie (ou de la rupture de stock)

EXERCICES

Exercice 1

Vous travaillez au sein de l'unité commerciale Cascahuète spécialisée dans la production et distribution de cacahuètes et autres apéritifs salés.

Vous êtes chargé(e) de suivre le stock de pistaches.

La responsable, Mme Lachipse vous transmet les éléments suivants concernant les cartons de pistaches :

- Délai d'approvisionnement des pistaches : 8 jours ;
- Stock de sécurité des pistaches : 12 cartons ;
- Stock initial des cartons de pistaches : 26 cartons ;
- Nombre de cartons de pistaches vendues par mois : 60 cartons

1. **Combien de jours de vente représente le stock initial ?**
2. **Déterminez le stock qui va être consommé pendant le délai de livraison.**
3. **Déterminez le stock d'alerte.**
4. **Déterminez la date de livraison courant janvier et la date de commande de cette livraison**

Exercice 2

On donne les éléments suivants :

- Norme du secteur : 115 jours
- Stock moyen : 250 000 €
- Coût d'achat des marchandises vendues : 800 000 €

1. **Calculez la durée moyenne de stockage.**

Exercice 3

On donne les éléments suivants :

- Stock initial : 270 000 €
- Stock final : 280 000 €
- Coût d'achat des marchandises vendues : 800 000 €

1. **Calculez la durée moyenne de stockage.**

Exercice 4 : Calcul du coût de gestion du stock.

Une entreprise se fait livrer chaque début de trimestre 900 unités d'une matière première X. Tous les mois cette matière première est consommée pour 300 unités. Le stock initial au 1^{er} janvier de cette matière première est nul.

La matière première est achetée 50€ l'unité.

Chaque commande à un coût administratif de 275€

Le taux de possession du stock est de 8%

- 1- **Calculez le stock moyen**
- 2- **Calculez le coût de gestion du stock (cout de passation et cout de possession)**

A partir du 1^{er} Avril, l'entreprise désire conserver un stock de sécurité correspondant à un retard de livraison de 6 jours.

- 3- **Quel doit être à partir du 1^{er} Avril le niveau su stock de sécurité ?**
- 4- **Avec un stock de sécurité à partir du 1^{er} Avril, quel est maintenant le coût de stockage**

A partir du 1^{er} Avril, le délai de livraison moyen du fournisseur est de 10 jours.

- 5- **Quel doit être à partir du 1^{er} Avril le niveau du stock critique ?**

Exercice 5 : Modèle de Wilson

Une entreprise achète un produit 231.20€. Elle consomme 100 000 unités de ce produit par an. Le coût de passation d'une commande est de 500€ et le taux de possession est de 10%.

- 1- **Déterminez le nombre de commande nécessaire sur l'année. En déduire la quantité optimale à commander ainsi que le coût de gestion annuel du stock.**

Exercice 6 : Modèle de Wilson

Un magasin vend des crevettes pendant la période estivale (juin, juillet, aout septembre). La consommation quotidienne de crevettes est de 60Kg

Chaque réapprovisionnement occasionne 19.20€ de frais. Le coût journalier de stockage d'un kg de crevette est évalué à 0.12€. Au cours de cette période estival le magasin est ouvert tous les jours (122 jours exactement).

- 1- **En utilisant la méthode de Wilson, déterminez le nombre d'approvisionnement nécessaires (arrondir à l'entier supérieur).**

2- Déterminez le coût de gestion du stock pour cette période estivale.

Exercice 7 : Modèle de Wilson

Une société doit choisir entre deux propositions :

- A- Commandées à un prix d'achat de 100€ avec des frais de 500€ par commande
- B- Commandées à un prix d'achat de 90€ avec des frais de livraison de 700€ par commande

Le taux de possession du stock est de 10%

La consommation annuelle est de 50000 unités.

- 1- Pour l'hypothèse A, déterminer la quantité optimale à livrer et en déduire le nombre de commandes n nécessaire (arrondir au supérieur). Calculez le coût de gestion du stock.
- 2- Pour l'hypothèse B, déterminer la quantité optimale à livrer et en déduire le nombre de commandes n nécessaire (arrondir au supérieur). Calculez le coût de gestion du stock.
- 3- Quelle solution doit être retenue ?

Exercice 8 :

La société Publior est une société de taille moyenne, acteur incontournable de la diffusion de l'information locale dans sa région d'implantation.

Son activité principale est la publication de journaux quotidiens d'information gratuits, essentiellement financée par des encarts publicitaires. Sa force réside dans sa capacité à réserver à chaque édition, quatre pages consacrées à l'actualité locale, pages dont les annonceurs sont particulièrement friands. Son positionnement original provient du fait que ces quotidiens gratuits sont distribués en boîtes aux lettres.

Publior compte aujourd'hui huit « sous-éditions », réparties entre trois grandes régions : l'Alsace, la Lorraine et la Champagne.

Monsieur CG vous demande d'étudier la gestion des approvisionnements. Dans le cadre de cette étude, vous porterez votre attention sur la gestion des approvisionnements de papier journal. En effet, il s'agit d'un poste de charges important, et les ruptures de stock sont absolument interdites. Pour limiter les frais de stockage, les commandes sont actuellement passées dix fois dans l'année.

À partir de l'annexe 1,

1. Pourquoi le modèle de Wilson peut-il s'appliquer ici ?

2. Exprimer en fonction de n , nombre de commandes, les coûts annuels de passation des commandes et de possession du stock. Préciser pourquoi le programme actuel de 10 commandes par an, ne correspond pas à l'optimum.

3. Déterminer le nombre de commandes optimal et le coût de gestion correspondant. Quelle serait alors l'économie réalisée ?

4. Publior souhaite se prémunir contre le risque de rupture de stock et souhaite instaurer un stock de sécurité correspondant à deux semaines de consommation. Ce stock serait détenu à l'année. À combien cela lui reviendrait-il ? Le rythme de commande doit-il être modifié ?

Annexe 1 - Informations complémentaires relatives à la gestion du stock de papier

Les informations complémentaires relatives à la gestion du stock de papier sont les suivantes :

- consommation annuelle de papier journal : 3 540 tonnes ;
- prix de la tonne : 500 € ;
- coût de lancement et de réception d'une commande : 2 458,33 € ;
- coût de possession du stock : 1 € par tonne par semaine de détention.

On rappelle que l'activité se déroule sur 50 semaines.

Exercice 9 : Synthèse

Une entreprise utilise des barquettes en plastique pour le conditionnement de ses plats surgelés.

Pour l'année les besoins en barquettes sont de 90000 unités par mois. L'entreprise envisage 4 commandes dans l'année de 270000 unités. Chaque commande sera passée au début du trimestre.

Le coût de lancement d'une commande est de 100€, le taux de possession du stock de 12.5% et le prix d'achat d'une barquette de 0.12€.

- 1- Déterminer le coût de gestion du stock pour l'année.**
- 2- Selon la méthode de Wilson :**
 - a. Quel est le nombre de commandes optimal ?**
 - b. Quelle est la quantité commandée optimale ?**
 - c. Quel est le coût :**
 - i. De lancement**
 - ii. De possession**
 - iii. De gestion du stock**
 - iv. Economie réalisée par rapport au coût de la question 1**

Le délai de livraison moyen est de 6 jours de consommation (l'entreprise travaille 30 jours par mois).

- 3- Quel doit être le niveau du stock d'alerte ?**