

GESTION DE STOCK

Stock : Préviation de consommation

I - Prévisions de consommation

C'est l'interprétation d'un historique d'observations effectuées à la date fixé et classées chronologiquement

1) Méthode de la moyenne simple :

Mois :

-6	120
-5	110
-4	105
-3	100
-2	90
-1	80

605

$$C_{mm} = 605/6 = 100.83$$

cette méthode simple a l'inconvénient de gommer les tendances

2) Méthode de la moyenne mobile

$$C_{m+1} = 75$$

$$C_{mm+1} = (605 - 120 + 75)/6 = 93,3$$

3) Méthode du lissage exponentiel :

Cette méthode peut-être appliquée à une majorité de type de consommation et ne nécessite pas la conservation d'historique. Le lissage exponentiel consiste à établir la prévision du mois à venir (m+1) corrigeant l'estimation pour le mois précédent (m).

$$P_{i+1} = P_i + \alpha \times (R_i - P_i)$$

α peut varier de -1 + 1 mais généralement choisi entre (0,1 et 0,3)

R = consommation réelle

P = consommation prévisionnelle



Application :

$$\begin{aligned}\alpha &= 0,2 \\ P04 &= 300 \\ R04 &= 330 \\ P05 &= 300 + 0,2 (330 - 300) \\ &= 300 + 0,2 (30) \\ &= 306\end{aligned}$$

$$R05 = 311$$

$$\begin{aligned}P06 &= 307 \\ &= 306 + 0,2 (311-306) \\ &= 307 \\ R06 &= 282\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P07 &= 302 \\ &= 307 + 0,2 (282 - 307)\end{aligned}$$

L'efficacité de cette méthode dépend du choix de la valeur d'alpha. Seule la pratique permet de l'adapter au cas à traiter . Plus alpha est grand, plus on privilégie les derniers résultats l'influence des mois antérieurs décroît exponentiellement à leur éloignement de la date considérée.



Application 1

Historique :

-6		500
-5		510
-4		490
-3		520
-2		490
-1		525

3035

P0	=	506			
R0	=	510			
P1	=	507			
R1	=	520			
P2	=	511	(= 0, 3)	510	(= 0,2)
R2	=	525			
P3	=	516	(= 0,3)	513	(= 0,2)
R3	=	520			
P4	=	518	(= 0,3)	515	(= 0,2)
R4	=	515			
P5	=	518	P5	515	

4) Méthodes des moindres carrés :

Covalence de x,y

$$\text{Cov}_{(x,y)} = \frac{\sum x_i \times y_i}{n} - \bar{x} \times \bar{y}$$

Écarts types

$$\sigma_{(x)} = \sqrt{\frac{\sum (x_i)^2}{n} - (\bar{x})^2}$$

$$\sigma_{(y)} = \sqrt{\frac{\sum (y_i)^2}{n} - (\bar{y})^2}$$



Coefficient de corrélation

$$r = \frac{\text{Cov}_{(x,y)}}{(\sigma_x \sigma_y)}$$

Calcul de l'équation de la droite ajustée de y en x (droite de régression)

$$a = r \times \left(\frac{\sigma_{(y)}}{\sigma_{(x)}} \right)$$

$$b = \bar{y} - a \bar{x}$$

$$y = ax + b$$

5) Les variations saisonnières

Voir étude de cas 860



ÉTUDE DE CAS 860

Les consommations pour les deux dernières années, n-2 et n-1, sont les suivantes :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Somme
n-2	80	60	50	40	40	200	300	400	300	300	100	100	1970
n-1	90	60	40	50	50	180	350	500	400	400	200	100	2420

La prévision pour l'année "n" est de 2 880 unités

- 1) Calculer la moyenne mensuelle :
 - année - 2
 - année - 1
- 2) Calculer les coefficients de variation saisonnière
- 3) Faire la moyenne des coefficients de variation saisonnière.
- 4) Faire la moyenne mensuelle de l'année n et donner la prévision de consommation mensuelle corrigée.



CORRIGE

n-2	80	60	50	40	40	200	300	400	300	300	100	100	1970
n-1	90	60	40	50	50	180	350	500	400	400	200	100	2420
PRÉVISION SAISONNALISÉE													
n													2280
COEFFICIENTS SAISONNIERS													
n-2	0,49	0,37	0,30	0,24	0,24	1,22	1,83	2,44	1,83	1,83	0,61	0,61	
n-1	0,45	0,30	0,20	0,25	0,25	0,89	1,74	2,48	1,98	1,98	0,99	0,50	
n	0,47	0,33	0,25	0,25	0,25	1,06	1,78	2,46	1,91	1,91	0,80	0,55	

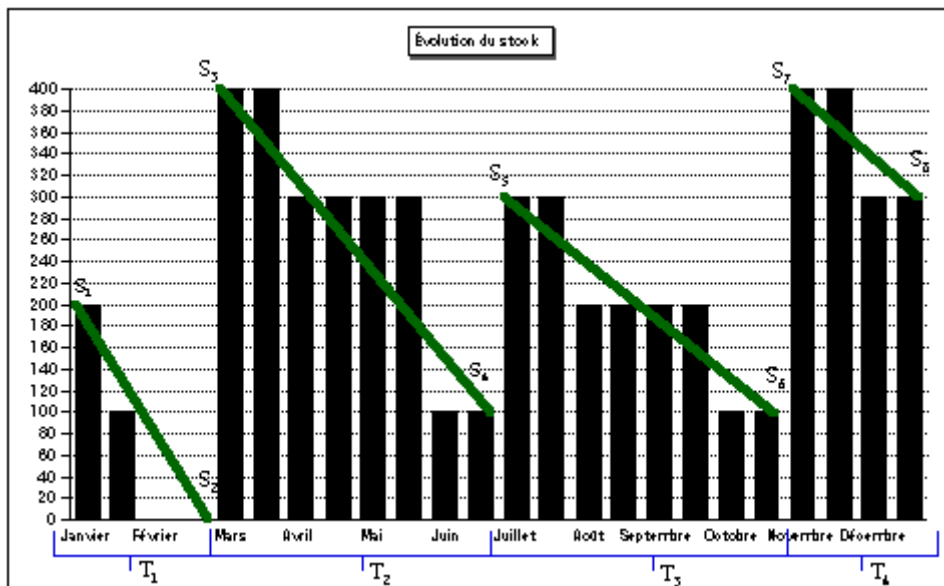


II Les coûts de gestion

1) Le stock moyen

a - Stock moyen réel :

$$\begin{aligned}
 S_m &= \frac{(200 \times 0,5) + (100 \times 0,5) + (0 \times 1) + (400 \times 1) + (300 \times 2) + (100 \times 1) + (300 \times 1) + (200 \times 2) + (100 \times 1) + (400 \times 1) + (300 \times 1)}{12} \\
 &= \frac{2750}{12} \\
 &= 229,17
 \end{aligned}$$



b - Stock moyen approché :

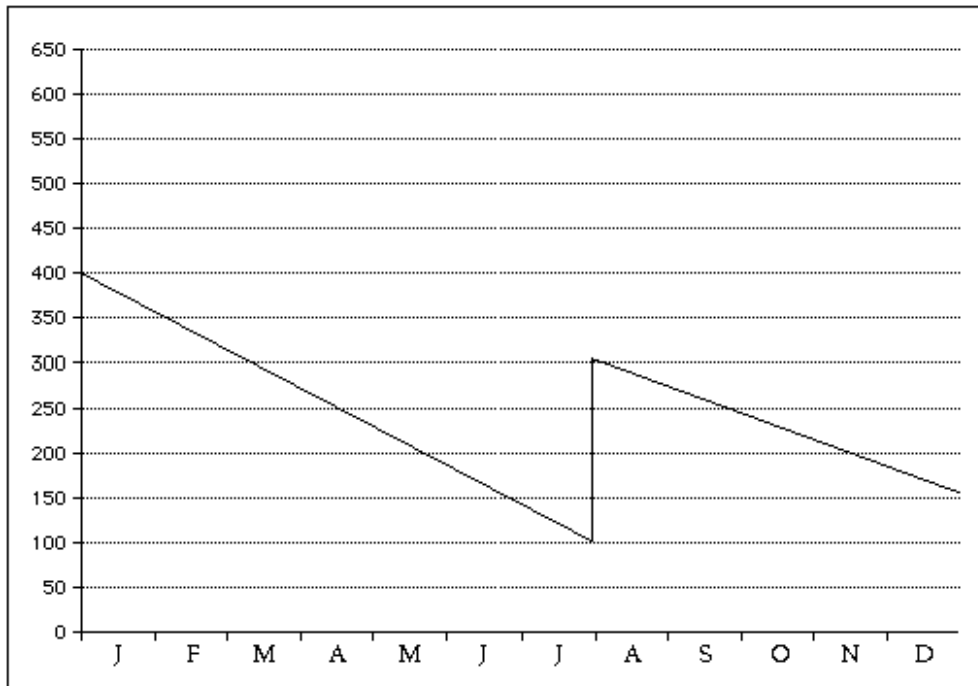
$$\begin{aligned}
 S_m &= \frac{\left(\left(\frac{S_1 + S_2}{2} \right) \times T_1 \right) + \left(\left(\frac{S_3 + S_4}{2} \right) \times T_2 \right) + \left(\left(\frac{S_5 + S_6}{2} \right) \times T_3 \right) + \left(\left(\frac{S_7 + S_8}{2} \right) \times T_4 \right)}{12} \\
 &= \frac{\left(\left(\frac{200 + 0}{2} \right) \times 2 \right) + \left(\left(\frac{400 + 100}{2} \right) \times 4 \right) + \left(\left(\frac{300 + 100}{2} \right) \times 4 \right) + \left(\left(\frac{400 + 300}{2} \right) \times 2 \right)}{12} \\
 &= \frac{200 + 1000 + 800 + 700}{12} \\
 &= \frac{2700}{12} \\
 &= 225
 \end{aligned}$$

Le stock moyen approché sert plus à définir des objectifs alors que le stock réel sert au contrôle de gestion.



Application :

Les besoins d'une entreprise en huile sont déterminés pour l'année à venir.



Question :

1) S.M.



Corrigé

$$S_m = \frac{\left(\frac{400+100}{2} \times 7 \right) + \left(\frac{300+150}{2} \times 5 \right)}{12}$$
$$= 240$$



Application :

Les besoins d'une entreprise en palette d'eau minérale concernant une matière sont déterminés pour l'année à venir.

Stock au 31/12 : 125

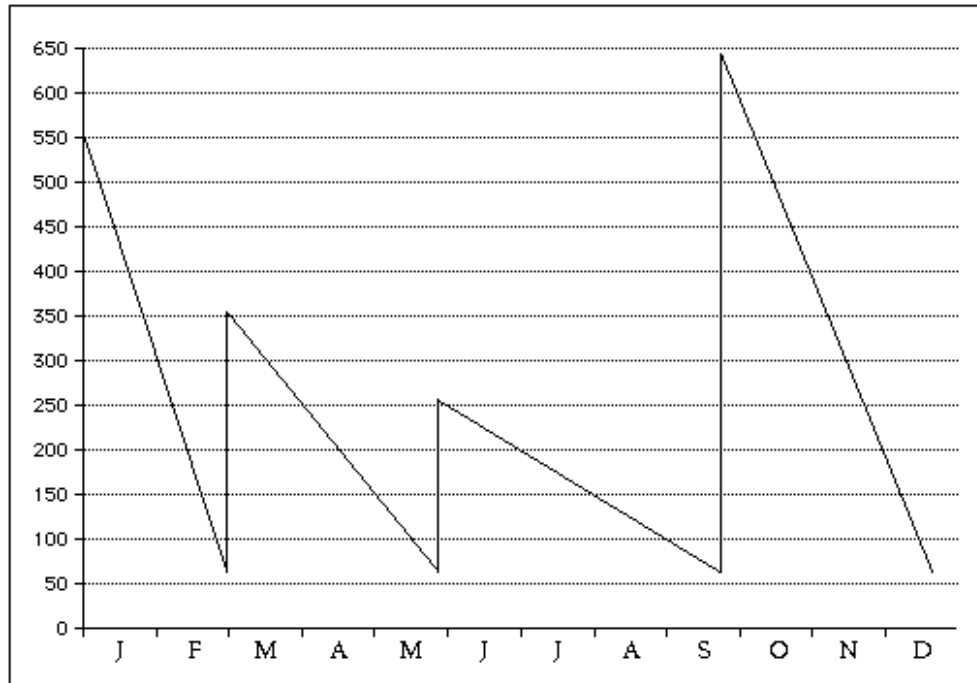
Mois	Besoins	Livraisons au 1 du mois
J	250	425
F	250	
M	100	300
A	100	
M	100	
J	50	200
J	50	
A	50	
S	50	
O	200	600
N	200	
D	200	

Questions :

- 1) Graphique en dent de scie
- 2) S.M



Correction



$$S_m = \frac{\left(\frac{550+50}{2} \times 2\right) + \left(\frac{350+50}{2} \times 3\right) + \left(\frac{250+50}{2} \times 4\right) + \left(\frac{650+50}{2} \times 3\right)}{12}$$

$$S_m = \frac{(600) + (600) + (600) + (1050)}{12}$$

$$S_m = \frac{2850}{12}$$
$$= 237,5$$

2) Le coût de gestion

CG = Coût de passation de commande/ ou + coût de possession
= CAC + Coût de possession

a - Le coût d'acquisition du stock / an

Ce sont les frais de préparation, lancement et suivi des commandes auxquelles s'ajoutent les frais de réception de marchandise

CAC = Nombre annuel de commande x coût unitaire d'une commande
= N x A



b - Le coût de possession des stocks/an = CP

Ce sont les charges dues aux capitaux investis dans le stock (frais financiers de crédit, coût de l'absence de placement des capitaux....), les charges dues au stockage (loyer, salaires...), les charges dues aux dépréciations de stock (démarques inconnues), l'obsolescence des marchandises.

$CP = SM \times U \times TP$
TP = 15 à 30 %

3) Objectif de la gestion scientifique des stocks :

est de trouver l'optimum de coût global minimum de la somme du **coût d'acquisition du stock / an et du coût de possession des stocks/an** .

4) Calcul du coût passation d'une commande et du TP.

La comptabilité analytique permet l'affectation des charges directes au produit acheté, d'avoir le coût d'achat, l'affectation des charges indirectes au service concerné, l'affectation des charges de structures au service concerné.

(en général 1 commande ou 1 ligne de commande)

A
PME circuit long 30 €
Grande Entreprise 75 €F

5) Le coût total d'approvisionnement :

$CAP = CG + \text{Valeur des achats actuels}$

6) Le coût de pénurie :

Fonction du stock : assurer la disponibilité des produits en dépit des fluctuations de la demande et des aléas d'approvisionnement (délais de livraison)

CONSÉQUENCES

	DISTRIBUTION	PRODUCTION
<i>Chiffrable</i>	Manque à gagner	Coût d'interruption
	Coût de réapprovisionnement d'urgence	Coût de modification du planning
<i>Non chiffrable</i>	image de marque	



III Simulation l'approvisionnement

On simule la gestion d'un article

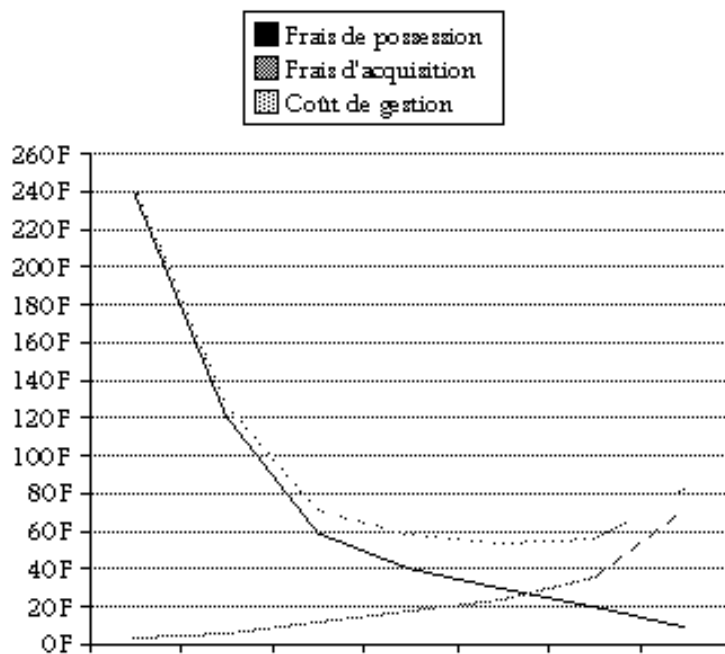
P = 1200
U = 4,00
R = 0,1
A = 3,00

intervalles = 1 an
 6 mois
 3 mois
 2 mois
 1,5 mois
 1 mois
 0,5 mois

Nombre de commande	Interval entre deux commandes	Quantité commandée	Stock moyen	Valeur du stock moyen	Frais de possession	Frais d'acquisition	Coût de gestion



Nombre de commande	Interval entre deux commandes	Quantité commandée	Stock moyen	Valeur du stock moyen	Frais de possession	Frais d'acquisition	Coût de gestion
1	12,00	1200	600	2400	240	3	243
2	6,00	600	300	1200	120	6	126
4	3,00	300	150	600	60	12	72
6	2,00	200	100	400	40	18	58
8	1,50	150	75	300	30	24	54
12	1,00	100	50	200	20	36	56
24	0,50	50	25	100	10	72	82





IV - Formule de Wilson :

$$CP = FP$$

le coût de gestion est alors au plus bas

$$\frac{Q}{2} \times U \times r = \frac{P}{Q} \times A$$

$$\frac{Q^2}{2} \times U \times r = P \times A$$

$$Q^2 \times U \times r = 2 \times P \times A$$

$$Q^2 = \frac{2 \times P \times A}{U \times r}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times P \times A}{U \times r}}$$

-> Q_e : La Quantité économique

N_e : Le nombre économique de commande

$$N_e = \frac{P}{Q_e} = \sqrt{\frac{P \times U \times r}{2 \times A}}$$

P_e : La périodicité économique de commande

Le chiffre qui précède la racine fixe l'unité de temps (12 pour les mois, 52

$$P_e = \frac{12}{N_e} = 12 \times \sqrt{\frac{2 \times A}{P \times U \times r}}$$

pour les semaines,)



V - Méthodes de gestion de stock :

1) "Sur Seuil" ou "Mini Maxi" :

Quand commander ? Mini atteint ou entamé
Combien ? Recompléter jusqu'au Maxi.

$$\text{Mini} = \text{Consommation moyenne} \times (\text{délai de livraison} + \text{délai de protection})$$

$$\text{Maxi} = \text{Mini} + Q_e$$

$$Q = \text{Maxi} - \text{disponible}$$



Application :

Stock 2/01 600

P = 4800
U = 100
R = 0,24
A = 100,00 F
d = 15 jours
Dp = 15 jours

SORTIE
15/01 250
29/01 150
01/02 100
05/02 50
28/02 200
17/03 100

<i>Date</i>	<i>Entrée</i>	<i>Sortie</i>	<i>Stock Physique</i>	<i>Stock Potentiellement disponible</i>	<i>Commande</i>	<i>Date de réception prévue</i>



Correction

Stock 2/01 600

P = 4800
U = 100
R = 0,24
A = 100,00 F
d = 15 jours
Dp = 15 jours

SORTIE

15/01 250
29/01 150
01/02 100
05/02 50
28/02 200
17/03 100

$$Q_o = \sqrt{\frac{2 \times A \times P}{U \times r}} = \sqrt{\frac{2 \times 100 \times 4800}{100 \times 0,24}} = 200$$

$$C_m = \frac{P}{12} = \frac{4800}{12} = 400$$

$$\text{Mini} = C_m \times (d + D_p) = 400$$

$$\text{Maxi} = \text{Mini} + Q_o = 600$$

<i>Date</i>	<i>Entrée</i>	<i>Sortie</i>	<i>Stock Physique</i>	<i>Stock Potentiellement disponible</i>	<i>Commande</i>	<i>Date de réception prévue</i>
02/09/05			600	600		
15/01/05		250	350	350		
15/01/05			350	600	250	01/02/05
29/01/05		150	200	450		
01/02/05	250		450	450		
01/02/05		100	350	350		
01/02/05			350	600	250	15/02/05
05/02/05		50	300	550		
15/02/05	250		550	550		
28/02/05		200	350	350		
28/02/05			350	600	250	15/03/05
15/03/05	250		600	600		
17/03/05		100	500	500		



2) Gestion cyclique ou R.P.E (Révision Périodique de l'existant)

Quand commander ?
à chaque P_e

$$P_e = 12 \times \sqrt{\frac{2 \times A}{P \times U \times r}}$$

Combien commander ?
Une quantité Q

$$Q = [(C_m \times (d + D_p + P_e))] - \text{dispo}$$

Remarque :

Passage des commandes sur stock potentiellement disponible.

Stock potentiellement disponible = Stock physique + quantité en commande -
quantité réservée

3) Préconisation :

Sur seuil pour les articles de consommation aléatoire.

Cyclique pour les articles de consommation régulière.

Il est possible selon les besoins d'ajouter un seuil d'alerte à une gestion cyclique.

4) Le stock de protection :

Réserve s'ajoutant à la couverture moyenne jouant le rôle du tampon pour palier :

- livraison
- erreurs de prévisions
- la surconsommation

Avantages :

diminue les risques de rupture

Inconvénients :

augmente le coût de possession.

Il ne se justifie que dans la mesure où son coût de possession ne dépasse pas le coût de pénurie.

En général la direction spécifie le taux de service voulu sur une période donnée.

Ex : TS voulu 90 %

$P_e = 2$ mois

Rupture (cycle : 0,1 = 10 %)



soit une rupture probable/10 réappro.
soit 1/20 mois

5) Détermination du Stock de protection

a - Définition

Soit PR la période de risque

Gestion sur seuil
 $PR=d$

Gestion cyclique ou RPE

$PR=d+Pe$