

1 Définition.¹

Voir livre page 40.

2 Différents types de stocks.

Voir livre page 40.

Stocks nécessaires à la fabrication : Si le lycée réalise le tournevis à cliquet, il faut toujours avoir des bruts pour réaliser la production.

Stocks de pièces de rechanges : dans une entreprise, les machines tombent en panne. Si pas de pièce de rechange, il faut en recommander, d'où des délais, pendant ce temps, on ne produit plus.

Stocks d'encours.

Stocks de produits finis : Le client qui commande des pièces exige de les avoir au plus vite, sans rupture d'approvisionnement. Chez Valéo, on a trois jours de stocks de produits finis.

3 Objectifs de la gestion des stocks.

Voir livre page 40.

4 Elements du cout de gestion.

Il existe 3 paramètres pour optimiser la gestion des stock :

Vco, valeur de consommation : Quantité consommée x valeur.

Exemple pour le manche du tournevis à cliquet : Quantité consommée : 100 ; Valeur : 10€.

Valeur de consommation : $Vco = 1.000 \text{ €}$.

Cpa : Cout d'acquisition, Coût de passation des commandes

Pour passer une commande, il faut du papier, de l'électricité, le fax etc..

Cpa : 5 €

Cpo : Coûts de possession

On peut estimer à 30 € par an le coût de possession des manches de tournevis à cliquet. (Place, chauffage, armoires...)

Le cout de possession s'exprime en pourcentage du stock moyen en valeur. Si stock moyen = 200 €

Cpo = 20%

Objectif, minimiser les coûts : $Vco + Cpa + Cpo$ mini.

5 Méthodes de réapprovisionnement.

5.1 Représentation graphique du stock et paramètres.

Il est usuel de représenter le stock par un graphique montrant le stock en fonction du temps.

5.2 Paramètres dépendant du temps, qui vont être représentés sur l'axe du temps :

- Délais de réapprovisionnement ou délais de livraison **T** : C'est l'intervalle de temps entre la passation de la commande et la date de réception.
- Intervalle de réapprovisionnement **T_c** : C'est l'intervalle compris entre deux livraisons successives.
- Intervalle de réapprovisionnement **T_r** : C'est l'intervalle compris entre deux commandes successives.

Paramètres liés à la quantité de stock, qui vont être représentés sur l'axe de la quantité :

- Niveau de stock de sécurité **S_s** : Quantité en dessous de laquelle il ne faut pas descendre, sous peine de rupture de stock.
- Niveau de réapprovisionnement **S** : Quantité de stock en dessous de laquelle il faut absolument repasser une commande.
- Quantité commandée **Q**.
- Quantité économique à commander **Q_e**.

Etude d'un exemple : manche du tournevis à cliquet.

Sem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Cm/mois	Cm/sem
Q _c	3	3	3	3	5	1	1	5	3	4	4	1	12	3

Délais de Réapprovisionnement T : 2 semaines

Stock initial : 19 manches de tournevis.

5.3 Méthode 1 : intervalle de réapprovisionnement T_r constant.

L'application de cette méthode se traduit par :

- un intervalle de réapprovisionnement T_r constant
- une quantité commandée Q constante.

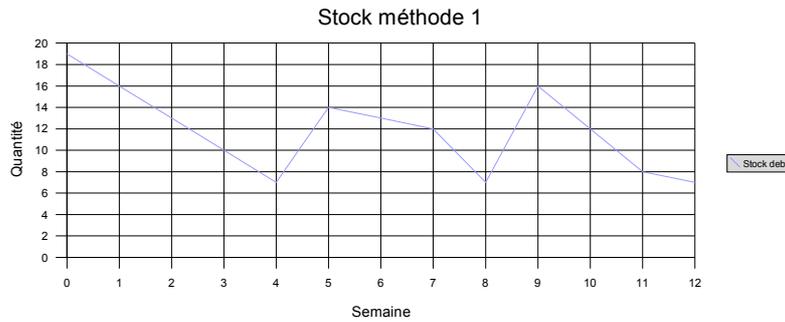
Avantages :

- Gestion très simple.

Inconvénients :

- Le stock peut devenir nul si la consommation est plus grand que prévu ;
- Le stock peut augmenter si la consommation est plus petite que prévu.

Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stock deb	19	16	13	10	7	14	13	12	7	16	12	8	7
Arriv cde					12				12				12
Stock fin	19	16	13	10	19	14	13	12	19	16	12	8	19



5.4 Méthode 2 : Commande au stock de réapprovisionnement.

Pour appliquer cette méthode, il faut recommander dès que le niveau de stock a atteint une valeur prédéterminée : le stock de réapprovisionnement **SdR**.

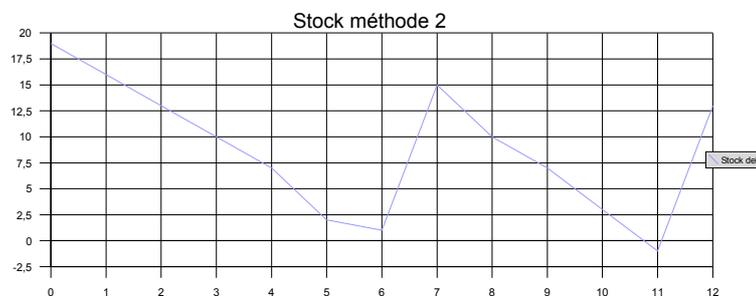
Le stock de réapprovisionnement doit au moins être égal à la consommation de stock durant le délais de réapprovisionnement **T**.

$$SdR > C_m \times T$$

Exemple :

Délais de réapprovisionnement **T** de manche de tournevis à cliquet : 2 semaines. Le stock de réapprovisionnement doit donc être supérieur à $0,5 \times 12 = 6$ manches. Nous décidons un SdR de 7 manches, avec une commande de 15 manches.

Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stock deb	19	16	13	10	7	2	1	15	10	7	3	-1	13
Arriv cde					X		15			X		15	
Stock fin	19	16	13	10	7	2	16	15	10	7	3	14	13



5.5 Méthode 3 : Méthode de réapprovisionnement avant stock de sécurité.

Pour appliquer cette méthode, il faut **prévoir** quand le stock va passer en dessous d'un certain seuil de sécurité, et commander suffisamment à l'avance pour ne pas que cela arrive.

$$N_r > S_s + C_m \times T$$

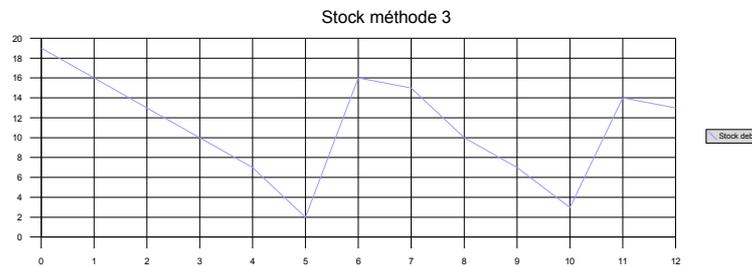
Exemple :

Le secteur GMP ne peut se permettre d'avoir moins de 5 manches de tournevis à cliquet dans son stock.

$$N_{dR} \text{ mini} = 5 + 12 \times 0,5 = 11$$

On prend par exemple un stock de réapprovisionnement de 12 manches. Quantité de commande : 15 tournevis.

Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stock deb	19	16	13	10	7	2	16	15	10	7	3	14	13
Arriv cde				X		15			X		15		
Stock fin	19	16	13	10	7	17	16	15	10	7	18	14	13

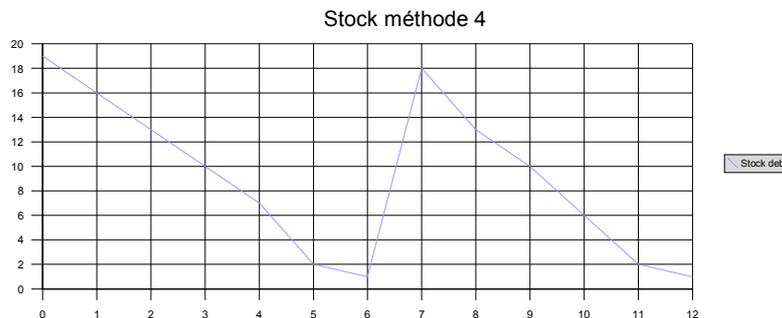


5.6 Méthode 4 : Maintien du stock à un niveau prédéterminé.

Pour appliquer cette méthode, il faut que le niveau du stock après commande soit toujours le même, égal au niveau de recouvrement **NR**.

$$NR = Ss + (Tc \times Cm)$$

Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stock deb	19	16	13	10	7	2	1	18	13	10	6	2	1
Arriv cde					X		18				X		17
Stock fin	19	16	13	10	7	2	19	18	13	10	6	2	18



5.7 Méthode 5 : quantité économique – Formule de Wilson.

L'inconvénient des méthodes précédentes est de ne pas prendre en compte l'objectif principale : minimiser les coûts de stockage.

La méthode de Wilson détermine la quantité de produits qu'il faut acheter pour cela.

Les éléments économiques sont :

- La consommation annuelle de l'article : **N**
- Le coût unitaire d'achat de l'article : **Pu**
- Le coût de passation d'une commande **Cpa**
- Le coût de possession annuel d'un article **Cpo**.
- Le taux de possession annuel **t%**

Calcul du coût de passation annuel des commandes CPA :

CPA = Cpa x Nombre annuel de commandes.

$$CPA = Cpa \times N / Qe$$

Avec N : Consommation annuelle de l'article ; Qe : Quantité économique.

Calcul du cout de possession annuel d'un article approvisionné par des commandes égales à Qe

$$CPO = Cpo \times \text{stock moyen.}$$

$$\text{Or, Stock moyen} = Qe / 2$$

$$CPO = Cpo \times Qe / 2$$

Cout total du stock :

$$CT = CPA + CPO$$

$$CT = (Cpa \times N / Qe) + (Cpo \times Qe / 2)$$

Détermination du stock mini : $dCT / dqe = 0$

$$dCT / dQe = - CpA \times N / Qe^2 + Cpo / 2$$

$$dCT / dQe = 0 \Rightarrow - CpA \times N / Qe^2 + Cpo / 2 = 0$$

$$\Rightarrow CpA \times N / Qe^2 = Cpo / 2$$

$$\Rightarrow Qe^2 = 2.N.Cpa / Cpo$$

$$Qe = \text{Racine}(2.N.Cpa / Cpo)$$

Exemple : manche du trounevis à cliquet :

$$N = 144 ; Cpa = 5\text{€} ; Pu = 10\text{€} ; t\% = 50$$

$$Qe = \text{Racine}(2 \times 144 \times 5 / 0,5 \times 5) = 16,97$$

La méthode dit COMBIEN il faut commander mais pas QUAND il faut commander.

Par exemple, avec la méthode "Commande au niveau de réapprovisionnement", $NdR = 11$

Semaine	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Stock deb	19	16	13	10	7	2	18	17	12	9	5	1	17
Arriv cde				X		17				X		17	
Stock fin	19	16	13	10	7	19	18	17	12	9	5	18	17

