

Méthode à point de commande



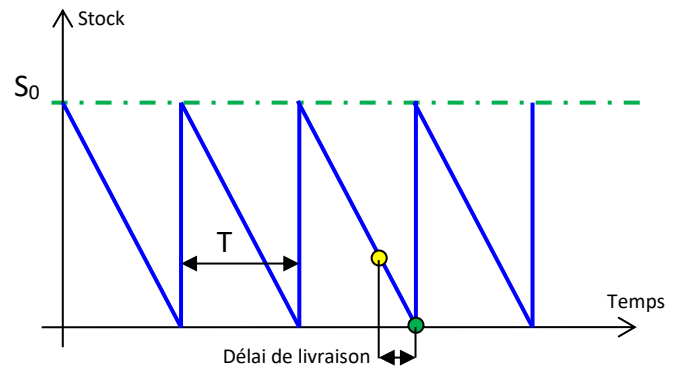
La méthode du point de commande est une méthode de Réapprovisionnement à **Date variable** et **Quantité fixe**. Elle consiste à définir, dans un concept de flux tiré et de juste à temps, le niveau de stock qui déclenche l'ordre d'achat, de façon à être livré (idéalement) juste au moment de l'utilisation de la dernière pièce.

Principe

La méthode à point de commande se base sur les délais de consommation et de livraison.

Pour une consommation régulière, le stock d'origine S_0 décroît en principe de manière linéaire jusqu'à épuisement, qui interviendra au bout d'un temps T . Le réapprovisionnement doit se faire de telle manière qu'à T , le stock soit revenu à son niveau d'origine.

Le niveau de stock correspondant au point de commande doit permettre de satisfaire les besoins durant le délai allant de la date de déclenchement de commande ● à la date de livraison ●.



Le **point de commande** s'appelle également **seuil de commande** ou **seuil de réapprovisionnement**.

Cette technique est utilisée essentiellement pour les articles assez coûteux et/ou stratégiques car elle demande un suivi permanent des stocks entraînant un coût de gestion élevé. Réciproquement, elle permet d'éviter les ruptures sur ces pièces stratégiques.

Calcul du point de commande

Connaissant le délai de livraison D_L nécessaire pour reconstituer le stock, on peut en déduire la quantité restante qui déclenchera l'ordre de commande au fournisseur : le point de commande.

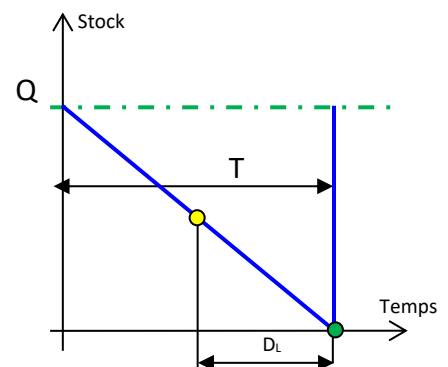
Le point de commande P_t (en nombre de pièces) se calcule selon la formule :

$$P_t = \frac{Q}{T} \times D_L$$

avec :

- Q : la Quantité après une livraison
- T : le temps de consommation de Q
- D_L : le délai de livraison

Le point de commande peut être déterminé graphiquement



Tout comme dans le principe de la quantité économique, le point de commande calculé peut ne pas être pertinent dans la pratique : minimum de commande imposé par le fournisseur, politique du service achat, règles sur les quantités de manutention ou limitation de l'emballage, etc.

On cherchera donc la valeur la plus proche, arrondie par excès.

Délai de livraison DL

Trop souvent on ne considère pour D_L que le délai de livraison fournisseur. Pourtant, il est composé de temps qui s'additionnent :

- Le délai fournisseur, incluant le transport
- Le délai administratif de passation de commande.
- Le temps de prise de connaissance du niveau des stocks.



Délai fournisseur : comme son nom l'indique, c'est le temps annoncé par le fournisseur pour la livraison de la marchandise après réception de la commande d'achat.

Délai administratif : c'est le temps qui s'écoule entre le moment de la connaissance du niveau de stock et l'arrivée de la commande chez le fournisseur. Il comprend le temps administratif interne à l'entreprise et le temps administratif externe : l'envoi au fournisseur.

Temps de prise de connaissance du niveau de stock : c'est la durée entre le moment où le stock atteint un niveau physique déterminé et le moment où les services fonctionnels en ont connaissance. Ce temps est supposé nul lorsque le traitement des stocks s'effectue en temps réel, mais il peut devenir significatif si le traitement des stocks est effectué en différé.



Stock de sécurité

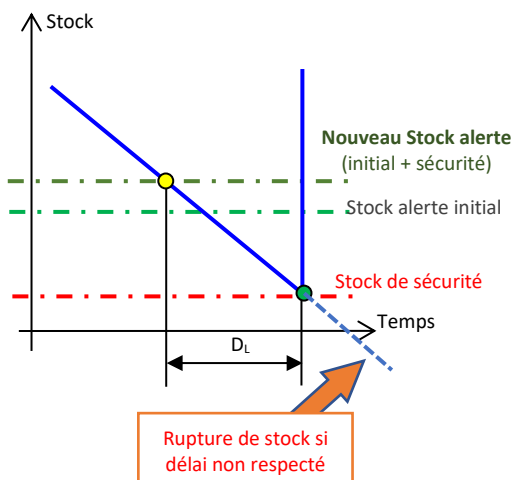
La méthode à point de commande vise le réapprovisionnement juste à temps (JAT). L'inconvénient du JAT est sa sensibilité aux aléas : problèmes sociaux (grèves), problèmes sanitaires (pandémie COVID-19), problèmes météo, ...

Si l'on souhaite pallier ces aléas il est possible d'envisager un stock de sécurité qui permettra de réagir face à une augmentation de la consommation ou du délai fournisseur. Le stock de sécurité est à prendre en compte dans le calcul du point de commande.

Le calcul du stock de sécurité est lié à l'étude statistique des consommations antérieures ; le problème se traite en 3 phases :

- Calcul de la variation aléatoire de la consommation,
- Adaptation de ce résultat au délai de réapprovisionnement,
- Choix d'un risque de rupture de stock.

Le suivi permanent du stock et les contraintes des calculs font que cette méthode est d'une application lourde et, de ce fait, onéreuse. Dans la pratique, le stock de sécurité est pris en compte dans le niveau de réapprovisionnement, et la gestion se fait par une passation de commande lorsque ce niveau du stock est atteint.



Calcul du stock d'alerte :

Pour les articles dont la pénurie peut entraîner un coût élevé d'indisponibilité du matériel et qui présentent un coût de possession non négligeable, il faut déterminer le meilleur compromis entre ces 2 coûts.

Ce compromis est caractérisé par le niveau de service de l'article N_S en % :

$$N_S = \left(1 - \frac{t \times P_U}{N_{CA} \times C_R} \right)$$

Avec :

- t : taux de possession annuel en %
- P_U : prix unitaire de l'article
- N_{CA} : nombre annuel de commandes
- C_R : coût entraîné, pendant le délai de réapprovisionnement, par une rupture de stock ou coût d'indisponibilité (ou coût de pénurie)

Dans cette expression :

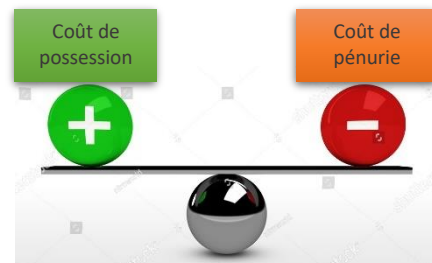
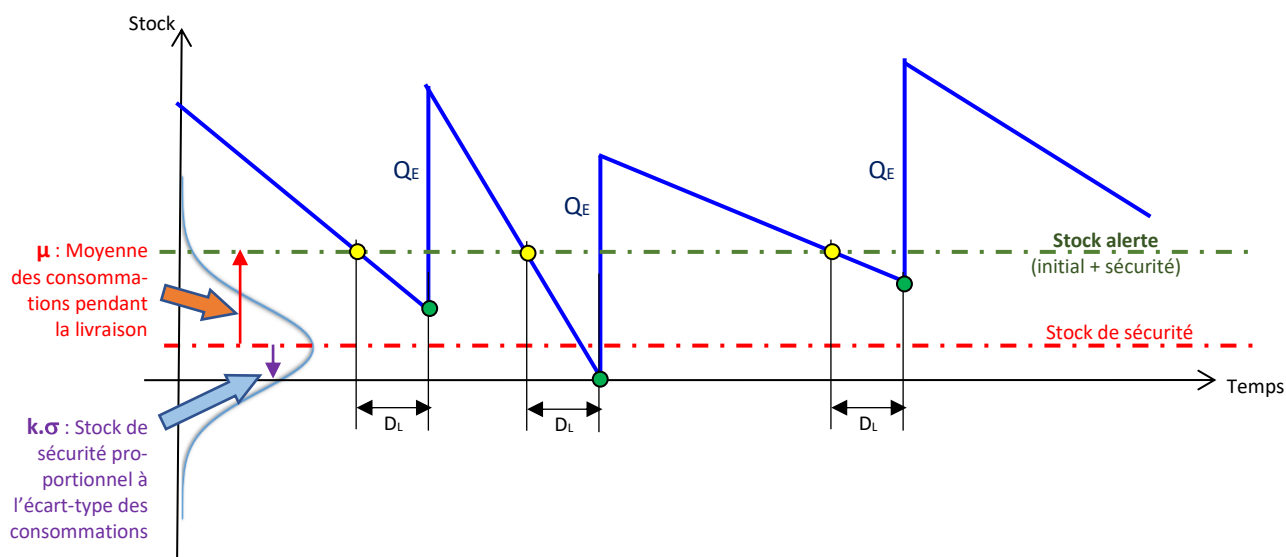
$t \times P_U$: est le coût de possession annuel de l'article C_{po}

$N \times C_R$: est le coût maximal annuel de rupture de stock (1/commande)

A ce niveau de service en % correspond une constante de niveau de service K .

NIVEAU DE SERVICE %	K	NIVEAU DE SERVICE %	K	NIVEAU DE SERVICE %	K
50	0	85	1,04	99,5	2,58
55	0,13	90	1,28	99,6	2,65
60	0,25	95	1,65	99,7	2,75
65	0,39	96	1,75	99,8	2,88
70	0,52	97	1,88	99,9	3,09
75	0,67	98	2,05	99,99	3,75
80	0,84	99	2,33	100	3,95

Si, pour une période antérieure (historique) considérée comme représentative, les consommations varient autour d'une valeur moyenne, il est possible de considérer que la loi de cette consommation est une loi Normale, ou loi de Laplace-Gauss (caractérisée par sa moyenne μ et son écart-type σ)

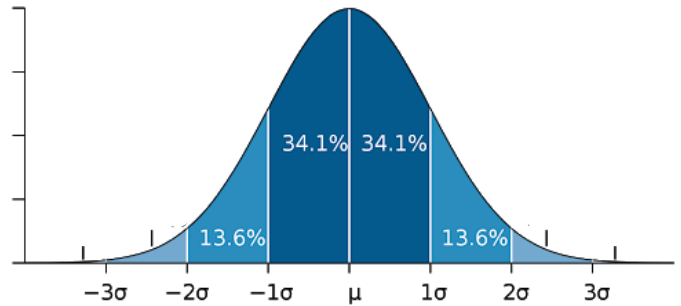


Suivant la nature de l'article, ces deux valeurs μ et σ sont calculées sur des consommations qui peuvent être relatives à la journée, à la semaine, au mois, ...

La valeur du stock d'alerte est la suivante :

$$Sa = \mu.n + K.\sigma.\sqrt{n}$$

avec n : délai (en unité cohérente avec l'unité de référence de la consommation)



Exemple :

Soit la consommation de pièces dont les caractéristiques de gestion des stocks sont les suivantes :

Prix de la pièce = 200 € ; le taux de possession du stock est de 20% ; on procède à 2 commandes/an ; le coût de pénurie pendant le délai est de 1000 €

Après étude des consommations antérieures et de ses variations, on mesure une consommation moyenne de 21 pièces par mois et un écart-type $\sigma = 4$ pièces.

⇒ Calculer le stock d'alerte pour un délai de livraison de 3 mois.



Si l'expérience montre que le stock de sécurité Ss a été surévalué, il faut le réduire. A l'inverse, si des ruptures surviennent, il faudra reconsidérer sa valeur à la hausse.

Si les aléas d'approvisionnement sont constants, il faudrait soit :

- Mettre en place un stock de sécurité permettant d'absorber la rupture la plus grave,
- Changer de politique d'approvisionnement,
- Travailler en amont pour stabiliser et fiabiliser les approvisionnements.