



CANEGE



---

## Leçon 6

# Systemes de gestion à recomplètement apériodique

---

Objectifs :

A l'issue de la leçon l'étudiant doit être capable de :

- *dresser un budget de réapprovisionnement dans le cadre d'une méthode apériodique à point de commande et à quantité économique de commande d'un article.*
- *calculer les coûts de gestion et les risques liés à l'utilisation par trop rigide de la dite méthode.*

## SOMMAIRE

<b>6. SYSTÈMES DE GESTION À RECOMPLÈTEMENT APÉRIODIQUE .....</b>	<b>3</b>
6.1. PRINCIPES DE LA MÉTHODE .....	3
6.1.1. <i>Le point de commande .....</i>	<i>3</i>
6.1.2. <i>La formule de la Quantité Economique de Commande (Q.E.C.).....</i>	<i>3</i>
6.1.3. <i>Représentation graphique de la méthode .....</i>	<i>4</i>
6.2. APPLICATION DE LA MÉTHODE.....	4
6.2.1. <i>Démonstration de la méthode.....</i>	<i>5</i>
6.2.2. <i>Réflexions sur la méthode du point de commande .....</i>	<i>7</i>
6.3. LES VARIANTES DE LA MÉTHODE DU POINT DE COMMANDE .....	7
6.3.1. <i>Les points de commande multiples.....</i>	<i>7</i>
6.3.2. <i>Les approvisionnements cadencés.....</i>	<i>7</i>

## 6. SYSTÈMES DE GESTION À RECOMPLÈTEMENT APÉRIODIQUE

### 6.1. PRINCIPES DE LA MÉTHODE

#### 6.1.1. Le point de commande

Le moment où on passe commande est généré par un point de commande (**N**) ou encore niveau de réapprovisionnement (**NR**). Il est déterminé de façon que la quantité restant en stock à cet instant permette de satisfaire la consommation prévue pendant le délai d'obtention, et de faire face aux aléas de consommation et aux retards de livraison éventuels.

$$N \text{ ou } NR = [S * (d + a')]$$

#### Symbolisation :

- **N** ou **NR** = point de commande
- **S** = consommation mensuelle moyenne en quantité
- **d** = délai d'obtention
- **a'** = coefficient de sécurité exprimé en temps de consommation

La quantité commandée s'approche initialement en se référant à la méthode de Wilson qui permet de calculer une quantité économique de commande (Q.E.C.). A un minimum de coût total (coût de passation + coût de possession), correspond donc un nombre économique de commandes à déclencher auquel est lié une quantité fixe commandée à intervalles de temps irréguliers. On démontre par un calcul de dérivé que la Q.E.C. est le résultat exprimé par la formule suivante.

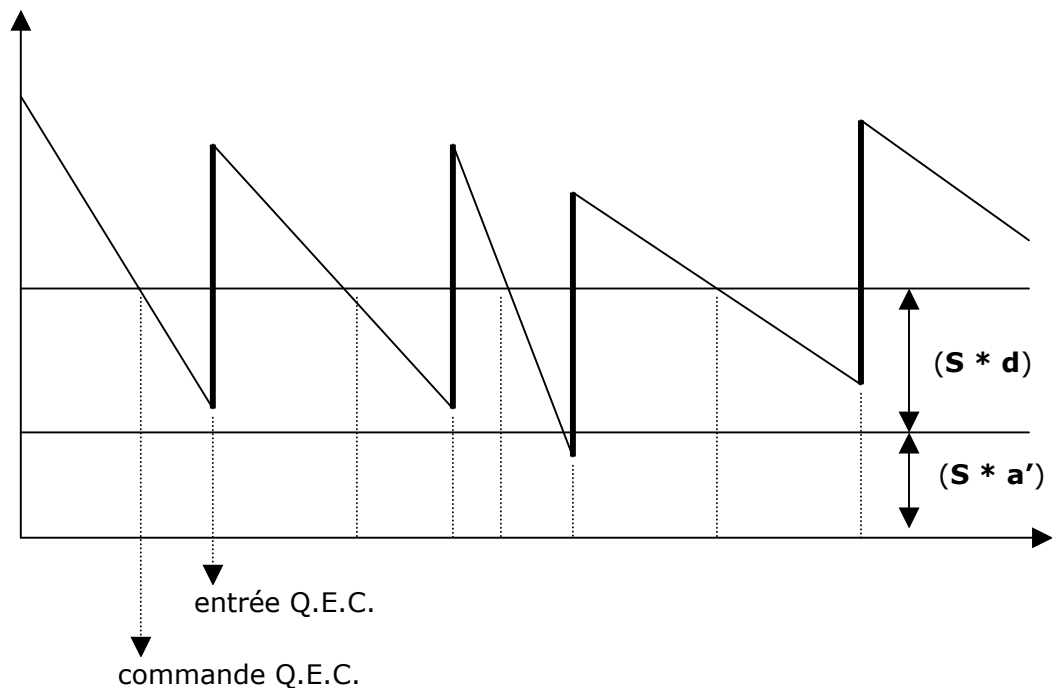
#### 6.1.2. La formule de la Quantité Economique de Commande (Q.E.C.)

$$\sqrt{\frac{2 * v * f}{u * z}} = Q.E.C.$$

#### Symbolisation :

- **V** = consommation annuelle prévue en quantité
- **u** = prix unitaire h.t. de l'article géré
- **f** = coût de passation d'une commande
- **z** = taux de coût de possession du stock

### 6.1.3. Représentation graphique de la méthode



### 6.2. APPLICATION DE LA MÉTHODE

La méthode apériodique à quantité fixe appelée méthode du point de commande prévoit donc de déclencher des approvisionnements de quantités fixes à des dates variables. Il n'y a, par ailleurs, peu de raison technique pour que des articles commandés chez un fournisseur identique atteignent simultanément leur point de commande respectif... Il est donc à craindre que l'emploi strict de cette méthode implique une multiplication des commandes, chaque commande ne comportant qu'une seule ligne de commande.

Il est possible de pallier cet inconvénient en mettant en place la procédure suivante :

- Création de groupements d'articles susceptible d'être commandés chez un même fournisseur
- Déclenchement d'une commande (**Q.E.C.**) lorsqu'un article du groupe atteint son point de commande ( $\mathbf{N} = [\mathbf{S} * (\mathbf{d} + \mathbf{a}')]])$
- Déclenchement simultané des commandes des autres articles du groupe avec adaptation de leur quantité respective commandée ( $[\mathbf{Q.E.C.} - (\mathbf{M} - \mathbf{N})]$ ) où  $\mathbf{M}$  = stock existant au jour de la commande et  $\mathbf{N}$  = point de commande de l'article considéré

L'inconvénient est que pour ces articles, on ne déclenche pas l'approvisionnement d'une quantité économique et que leur approvisionnement se déclenchant prématurément par rapport à leur point de commande entraînera une augmentation sensible de leur stock moyen.

### 6.2.1. Démonstration de la méthode

Données de base :

<b>Stock initial au 01/01/20n</b>												800 unités
<b>Prix unitaire d'achat ht (u) de l'article (conditionné en boîte de 100 unités)</b>												50.00 €
<b>Coût de passation d'une commande (f)</b>												120.00 €
<b>Coût de possession du stock (z)</b>												15 %
<b>Délai d'obtention de la commande passée (d)</b>												0.25 mois (1 semaine)
<b>Niveau de sécurité en mois de consommation (a')</b>												0.50 mois (2 semaines)
<b>Consommations hebdomadaires prévues en besoins courants (1 mois = 4 semaines)</b>												
<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
200	125	200	250	200	200	150	100	150	200	100	200	
150	125	200	250	200	200	100	100	100	150	200	200	
125	150	200	200	200	150	100	150	150	150	200	200	
125	200	200	200	200	150	100	150	150	100	200	200	

**Détermination de la consommation hebdomadaire moyenne :**

$$8\ 000 / 48 = 167 \text{ articles}$$

**Détermination du point de commande et du niveau de sécurité :**

$$N = [S * (d + a')] = [167 * (1 + 2)] = 501 \text{ articles (à arrondir à 500)}$$

$$[S * a'] = [167 * 2] = 334 \text{ articles}$$

**Détermination de la quantité économique de commande :**

$$\sqrt{\frac{2 * v * f}{u * z}} = 506 \text{ articles (à arrondir à 500)}$$

Il s'agira donc de déclencher un approvisionnement d'une quantité de 500 articles (5 boîtes de 100) lorsque qu'au fil des consommations, le stock atteindra un niveau de 500.

L'exemple décliné ne donnera pas lieu à une représentation graphique mais à un calendrier d'approvisionnement présenté par mois et par semaines de mouvement d'entrées / sorties et de situation du niveaux des stocks afin de clarifier la mise en pratique de la méthode.

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Semaine de commande	2	2	1-3	2-4	2	1-4	4	4	4	3	2	1-3
Semaine de réception	3	3	2-4	3	1-3	2	1	1	1	1-4	3	2-4
Stock début semaine 1	800	700	600	800	400	600	400	450	450	400	800	600
Entrées de la semaine 1					500		500	500	500	500		
Sorties de la semaine 1	200	125	200	250	200	200	150	100	150	200	100	200
Stock fin semaine 1	600	575	400	550	700	400	750	850	800	700	700	400
Stock début semaine 2	600	575	400	550	700	400	750	850	800	700	700	400
Entrées de la semaine 2			500			500						500
Sorties de la semaine 2	150	125	200	250	200	200	100	100	100	150	200	200
Stock fin semaine 2	450	450	700	300	500	700	650	750	700	550	500	700
Stock début semaine 3	450	450	700	300	500	700	650	750	700	550	500	700
Entrées de la semaine 3	500	500		500	500						500	
Sorties de la semaine 3	125	150	200	200	200	150	100	150	150	150	200	200
Stock fin semaine 3	825	800	500	600	800	550	550	600	550	400	800	500
Stock début semaine 4	825	800	500	600	800	550	550	600	550	400	800	500
Entrées de la semaine 4			500							500		500
Sorties de la semaine 4	125	200	200	200	200	150	100	150	150	100	200	200
Stock fin semaine 4	700	600	800	400	600	400	450	450	400	800	600	800

<b>Cadence d'approvisionnement</b>	16
<b>Coût de passation annuel</b>	$16 * 120.00 = 1\,920.00$
<b>Quantité entrée en stock</b>	$16 * 500 = 8\,000$
<b>Montant annuel des achats</b>	$8\,000 * 50.00 = 400\,000.00$
<b>Stock moyen en quantité (1)</b>	601
<b>Prix d'achat unitaire</b>	50.00
<b>Stock moyen en valeur</b>	$601 * 50.00 = 30\,050.00$
<b>Coût de possession annuel</b>	$30\,050.00 * 0.15 = 4\,507.50$
<b>Coût total annuel</b>	406 427.50
<b>Coefficient de rotation du stock</b>	$8\,000 / 601 = 13.31$
<b>Durée de stockage</b>	$365 / 13.31 = 28$ jours

(1) : le stock moyen a été calculé sur 48 états de fin de semaine.

### **6.2.2. Réflexions sur la méthode du point de commande**

La quantité commandée lorsque le stock atteint son point de commande est généralement la Q.E.C.. Il ne faut pas oublier que cette quantité est calculée d'après une prévision annuelle de consommation. La quantité à commander peut être modifiée d'après les calculs effectués par le système de prévision d'une part et en fonction des consommations réelles relevées d'autre part.

Il faudra toujours s'assurer qu'il n'y a pas de risque de diminution importante de la consommation de l'article considéré pour une raison conjoncturelle et économique ou pour une raison simplement concurrentielle (arrivée d'un nouveau produit, remplacement d'une matière première par une autre moins coûteuse...).

De la même façon, le stock de sécurité demandera à être mis à jour périodiquement en fonction de l'évolution des consommations moyennes et des aléas de consommation, en maintenant le taux de service fixé par ailleurs.

La méthode du point de commande ou du niveau de réapprovisionnement est parfois appelée méthode des deux magasins ou des deux tiroirs. Ce terme n'est valable que si le délai d'obtention retenu est inférieur à l'intervalle de temps normal séparant deux approvisionnements successifs. Le tiroir supérieur correspond à la quantité stockée au-dessus du point de commande : lorsque ce tiroir est vide, on déclenche un approvisionnement. Le contenu du second tiroir doit être capable de faire face à la consommation jusqu'à l'arrivée de la précédente commande passée, y compris les aléas de consommation et de livraison.

## **6.3. LES VARIANTES DE LA MÉTHODE DU POINT DE COMMANDE**

### **6.3.1. Les points de commande multiples**

Cette méthode est parfois employée lorsque les variations de la consommation pendant le délai d'obtention s'avèrent élevées. On peut ainsi atteindre pendant le dit délai des points ( $N - Q.E.C.$ ) voire ( $N - (Q.E.C. * 2)$ ). Il faut évidemment prévoir un stock de sécurité en conséquence.

Si l'on atteint pendant le délai d'obtention d'une commande passée, le niveau ( $N - (Q.E.C. * 2)$ ), on passera sans attendre une deuxième commande de manière à ce que le stock se reconstitue au moins au niveau du point de commande.

Toutefois, il est bon de remarquer que pour les articles en question, l'hypothèse d'une certaine régularité des consommations qui se trouve à la base du calcul même de la Q.E.C. n'est plus réellement respectée. Il faut alors analyser s'il s'agit d'une cause accidentelle ou s'il faut changer la méthode de déclenchement d'approvisionnement de l'article.

### **6.3.2. Les approvisionnements cadencés**

Cette méthode d'approvisionnement est courante dans la plupart des entreprises assurant une fabrication en série continue de biens de consommation durable ou de biens de grande consommation. Elle est employée aussi dans les entreprises industrielles fabriquant des biens d'équipement d'une façon régulière mais en quantités limitées.

Dans ces différents cas, sauf saute d'humeur ou modification profonde du marché voire abandon d'un produit au profit d'un autre, la production est relativement constante et les variations surtout saisonnières.

Les entreprises concernées s'adressent à des fournisseurs et des sous-traitants auxquels elles proposent des marchés déclinés sur une durée plus ou moins longue de l'ordre généralement d'une année. Il est généralement arrêté dans le cadre de ces marchés passés :

- La demande globale sur l'année et la périodicité des livraisons
- Les prix d'achat avec formule de révision de prix (en cas d'incorporation dans la fabrication, par exemple, de matières premières à prix fluctuant)
- Les conditions de règlement des achats et les pénalités éventuelles
- Les spécifications techniques demandées (normes de qualité requise) et les conditions de réception

Les entreprises préviennent périodiquement le fournisseur des quantités dont elles ont besoin sur une période ou plusieurs convenues par avance. La cadence des livraisons peut être mensuel, hebdomadaire ou quotidienne. Il est évident que dans le cadre de cette méthode la Q.E.C. n'a plus ni grand sens ni grand intérêt. : le coût de possession du stock est pratiquement qu'à la charge du fournisseur ou du sous-traitant et les pénalités fixées par contrat dans l'hypothèse de retard de mise à disposition sont généralement importantes.

Lorsque les réceptions ont prévues à des intervalles de temps relativement longs (2 mois voire 3), il faudra obligatoirement vérifier le niveau du stock plus fréquemment que ne l'indique l'intervalle prévu entre deux réceptions car la consommation a pu dériver significativement par rapport aux prévisions établies.

De plus, il faudra exiger des fournisseurs de signaler à temps tous retards possibles de mise à disposition en particulier ceux dus à des incidents de fabrication ou à des ruptures de stock de matières premières ou de composants.

Sans un véritable partenariat client / fournisseur et de ce fait un constant échange d'informations, le risque est grand de voir les services production et achats chercher à se couvrir par des stocks trop importants sur longue période.