



Munich Personal RePEc Archive

# **Analysis of stock management for perishable products using EOQ model in Tunisia**

Rahal, Imen

Faculty of Economics and Management of Sfax, Tunisia

8 January 2023

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/118592/>  
MPRA Paper No. 118592, posted 14 Sep 2023 13:18 UTC

# Analyse de la gestion des stocks de produits périssables en utilisant le modèle EOQ en Tunisie

*Imen Rahal*

Faculty of Economics and Management of Sfax, Tunisia

[imenerahal96@gmail.com](mailto:imenerahal96@gmail.com)

## *Résumé*

La gestion des stocks des produits laitiers est un défi en raison de sa nature périssable. Le succès de nombreuses entreprises est lié à leur capacité à fournir des biens et des services au bon moment et au bon endroit. Différentes organisations adoptent différentes méthodes de gestion des stocks pour éviter les ruptures de stock et les surstocks. Cet article analyse les paramètres possibles de la littérature existante, la concentration, la description des caractéristiques et du modèle de contrôle des stocks EOQ qui ont été développés et qui peuvent résoudre le problème des produits périssables.

*Mots clés : produits périssables, gestion des stocks, EOQ.*

## *1. Introduction*

La gestion des stocks est le facteur le plus important dans l'organisation et la proportion des stocks par rapport à l'actif total. Le système de gestion des stocks a principalement deux préoccupations, l'une est le niveau de service à la clientèle, c'est-à-dire avoir les bons produits, au bon endroit et au bon moment, et l'autre est le coût de la commande et du transport des stocks. La gestion des stocks n'est pas appropriée dans ce complexe de marché où cinq magasins sont présents et qui est situé à Tunisie. Ces magasins sont confrontés à de nombreux problèmes lorsque des surstocks ou des ruptures de stock se produisent dans l'entrepôt du marché. Pour surmonter ces problèmes, plusieurs méthodes peuvent être utilisées comme le JIT (Just in Time), le VSM (Value Stream Mapping) et l'EOQ (Economic Order Quantity), etc. Dans cet article, une méthode EOQ est sélectionnée pour le travail de recherche.

Bill Roach (2005) explique l'origine de la formule Economic Order Quantity (EOQ) dans son article. Roach explique que la quantité de commande économique est une formule bien connue qui calcule la quantité de commande économique optimale. Il mentionne également la contribution importante de Ford W. Harris à la formule EOQ. Il a écrit la formule EOQ en 1915. La formule EOQ est utilisée dans les affaires, ainsi que dans l'ingénierie.

Le succès de toute entreprise est lié à sa capacité à satisfaire ses clients et à vendre au maximum ses produits, à disposer des biens et services requis au bon endroit et au bon moment, ou encore à une gestion des stocks appropriée et efficace. Une gestion efficace des stocks doit permettre de maintenir un stock suffisant de produits finis pour assurer des opérations de vente harmonieuses, des services efficaces à la clientèle, la minimisation du coût et de la durée de détention, le contrôle des investissements dans les stocks, leur maintien à un niveau optimal, une meilleure utilisation des stocks disponibles en facilitant les transferts interdépartementaux au sein d'une entreprise. La gestion efficace de stock des produits manufacturés se fait par l'application de divers modèles, alors que les produits agricoles et leur inventaire sont un grand problème aujourd'hui et nécessitent plus d'attention parce que c'est une tâche difficile de gérer les produits agricoles et leur inventaire en raison de leurs caractéristiques uniques telles que la nature périssable, l'approvisionnement limité et imprévisible, les prix et la décision de la quantité à vendre.

Dans ce cas, la caractérisation des politiques optimales de stock doit être développée pour une variété de fonctions de coût. Ici, l'auteur a pris le coût linéaire qui peut être fonctionné et qui, s'il est pertinent dans la pratique, peut dériver des expressions sous forme fermée pour les politiques optimales et les profits d'escompte optimaux avec l'aide du modèle EOQ comme outil pour sa mise en œuvre et la gestion efficace des stocks. Ici, le produit est les dettes. Les données disponibles sont prises pour l'analyse avec le développement du coût calculé, des estimations pour comparer les entreprises et le modèle EOQ recommandé à l'entreprise à mettre en œuvre et augmenter les stocks et réduire la commande. Indépendamment de toute autre théorie, en appliquant cette théorie EOQ à la pratique, il est possible de prendre des décisions judicieuses en matière de vente et d'améliorer de manière significative la pratique de la vente. EOQ est un modèle d'inventaire pour les stocks de taille fixe et une formule permettant de déterminer la taille optimale de la commande qui minimise la somme des coûts de transport et des coûts de commande, ce qui nécessite la prévision de la demande d'une région particulière ou l'utilisation d'un produit particulier et la disponibilité de ses données passées.

## ***2. Revue de la littérature***

Le stock d'une entreprise est un élément important et sa gestion est vitale pour le succès et la réduction des coûts des dépenses de l'entreprise. Dans ce domaine de la gestion efficace des stocks, un certain nombre de chercheurs ont effectué des recherches et ont présenté leurs suggestions et leurs conclusions.

Jensen et al. (2022) et Guo et al. (2022) ont montré que les performances d'une entreprise dépendent de nombreuses variables, que ce soit les ventes, le marketing, les ressources humaines ou les coûts de production. Ainsi, Munyaka et Yadavalli (2022) ont montré que le rôle de la gestion des stocks est de maintenir un niveau de stock souhaité pour chaque article spécifique, où les systèmes qui planifient et contrôlent les stocks doivent être basés sur le produit, le client et le processus du produit disponible dans

le stock. Prasad et Tata (2000) ont indiqué que le regroupement des stocks permet d'économiser sur leurs coûts de transport, ce qui leur permet d'économiser sur le coût total de leur chaîne d'approvisionnement.

Rahal et Elloumi (2021) ont développé un modèle de programmation linéaire d'une chaîne composée de plusieurs acteurs pour optimiser les stocks et minimiser les pertes de melon dans le stock de chaque acteur de la chaîne. Wang et al. (2020) ont recommandé un entreposage approprié des stocks de sorte que lorsque les marchandises sont commandées, elles sont conservées dans l'entrepôt ou le plus petit article possible, ce qui minimise le coût de détention des stocks. . Oluwaseyi et al. (2017), le modèle de coût total doit être équilibré en veillant à ce que les coûts d'achat, les coûts de commande et les coûts de détention soient minimisés afin que l'entreprise puisse réaliser de bons bénéfices et maintenir son allocation budgétaire pour l'organisation non gouvernementale.

Beamon et Kotleba (2006) ont expliqué que le niveau de réapprovisionnement est essentiel pour les organisations de terrain pour atteindre une efficacité optimale et être efficace. Elles doivent avoir deux niveaux de commande, l'un normal et l'autre d'urgence en cas de catastrophe. Cela permet d'améliorer les performances et la satisfaction des clients. Lai et Chang (2009) ont constaté que le maintien d'un inventaire modéré est une bonne chose et permet à une organisation d'opérer des dépenses minimales de coûts de détention et de mise en place, d'éliminer les délais non désirés et de produire des marchandises selon la commande du client. Cela permet à l'organisation d'atteindre un contrôle total de la qualité, car une gestion efficace de la chaîne d'approvisionnement est mise en œuvre dans la chaîne de valeur d'une entreprise. Lwiki et Ojera (2013), la gestion des stocks est une partie cruciale d'une entreprise parce qu'une mauvaise gestion des stocks menace la viabilité d'une entreprise, car un stock trop important consomme de l'espace physique, crée un fardeau financier et augmente les possibilités de dommages, de détérioration et de perte. Swain et al (2018) ont expliqué que l'inventaire des pommes de terre sur le marché de l'odisha pour prévenir la perte et le suicide des agriculteurs.

### ***3. Hypothèses et notations***

#### ***a. Hypothèses***

H1 : Le modèle EOQ suppose que la demande est connue et constante dans le temps.

H2 : Aucune pénurie n'est autorisée.

H3 : La quantité commandée est reçue en une seule fois.

H4 : Le prix d'achat de l'article est constant

H5 : Le délai de réception des commandes est constant.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2C_p \cdot A}{CC_A}} \quad (1)$$

## *b. Notations*

*Tableau 1 : Description of variables*

<i>Variables</i>	<i>Description</i>
$C$	Coût unitaire
$C_p$	le coût de la commande du produit. Il s'agit du montant forfaitaire facturé pour toute commande, indépendamment de $Q$ .
$Q$	La quantité de commande EOQ est la variable que nous voulons optimiser. Toutes les autres variables sont des quantités fixes.
$A$	la demande annuelle de produits en quantité/unité de temps.
$Ch$	Coût de détention/Unité en tant que fraction du coût du produit

## *4. Calcul de l'EOQ*

Il détermine le montant optimal de ces coûts qui sont affectés à la fois par la quantité de stocks détenus et le nombre de commandes effectuées. Commander en gros en même temps augmentera les coûts de maintien d'une petite entreprise, car cela augmentera le nombre de stocks dans l'entrepôt, alors que les coûts de commande seront réduits. L'augmentation du nombre de commandes réduit les coûts de stockage mais augmente les coûts de commande.

Le modèle EOQ minimise le montant de ces coûts, ce qui a permis de trouver une formule qui montre les liens entre les coûts de maintien et de commande et la demande annuelle pour le matériel. Ici les auteurs ont pris les données du complexe de marché ABC où il y a cinq magasins de détail qui vendent des dattes. Les coûts significatifs qui affectent la détermination des niveaux de stock optimaux sont les coûts de maintien et les coûts de commande. Les coûts de détention significatifs sont uniquement ceux qui diffèrent en fonction des niveaux de stock. Cela inclut le coût d'opportunité de la détention de fonds, investis en actions, qui se traduit par le coût du rendement souhaité de l'investissement en actions par rapport à toute autre alternative d'investissement. Pour l'entreprise, le rendement souhaité est de 45%. Dans les autres coûts de détention, il est inclus le stockage et la sécurité et l'électricité et le coût de l'électricité s'élève à 10000 pour 12 mois. Dans les coûts de commande sont inclus les coûts de transport qui sont liés au nombre d'unités commandées. La société effectue un approvisionnement une fois par semaine et le coût est de 9000.

La quantité économique de commande (EOQ) peut être déterminée en reflétant les coûts totaux pour différentes quantités de commandes à l'aide de la formule. Pour déterminer l'EOQ, nous avons besoin des données de la demande annuelle, du coût de la commande et du coût de la détention. Dans ce document, nous sommes censés calculer l'EOQ pour les dettes qui est vendu.

**Tableau 2 : Demande mensuelle**

<i>Nom du magasin</i>	<i>quantité de dettes</i>
<i>MG1</i>	1 quintal
<i>MG2</i>	1.5 quintal
<i>MG3</i>	1 quintal
<i>MG4</i>	1 quintal
<i>MG5</i>	1 quintal
<i>Total</i>	5.5 quintal

Le complexe de marché ABC calcule la demande de dettes sur la base du chiffre d'affaires mensuel moyen. Il travaille 365 jours par an. Ainsi, la demande annuelle de dettes est de :

- $D = 5,5 \text{ quintaux/un mois} \times 12 = 66 \text{ quintaux.}$
- Coût de détention=0,04 par unité par an
- Le prix d'achat d'un kilo de dettes est de 2000 dt.

D'après les données, ils commandent une fois par mois et le coût total est de 1000000dt.

Coût de la commande Il inclut le coût du transport, il commande une fois par mois un camion de dettes et facture 100000dt (10% de 100000dt).

Le prix hors coût de transport est donc de  $1000000 - 100000 = 900000$ .

Par conséquent, les dettes achetées est de  $= \frac{900000}{2000} = 450 \text{ kg}$

Coût de commande par kg  $= \frac{100000 \times 12}{450} = 2667$

Donc  $EOQ = \sqrt{\frac{(2 \times 6600 \times 2667)}{(0.04 \times 2000)}} = 663.366 \text{ kg}$

Donc la commande économique pour les dettes est d'environ 6,6336 quintaux par commande pour minimiser le coût.

### **5. Conclusion**

Le modèle d'inventaire de la quantité économique de commande (EOQ) est efficace dans la gestion de l'inventaire par la réduction de la commande, du transport et du coût total, est considéré comme un effort promotionnel pour la satisfaction du client et une stratégie de prix de développement pour la maximisation du profit pour le détaillant. Ici, la demande est estimée en prenant les données précédentes disponibles et la fixation des prix pour un produit particulier tout au long de l'année, ce qui aidera le détaillant à vendre le produit selon son estimation bien que la production soit constante. Le calcul et

l'implication de l'ordre d'inventaire aide à réduire le risque du détaillant. Le détaillant obtiendra le prix fixe du client, bien qu'il soit constant tout au long de l'année. Grâce à cette gestion efficace des stocks, un vendeur ou un détaillant peut non seulement satisfaire ses clients et maximiser ses profits, mais aussi assumer ses responsabilités envers la société.

## ***Références***

Beamen, B.M & Kotleba S.A (2006), "inventory Modelling for complex Energies in humanitarian relief operations, International Journal of Logistics; Research & Applications, Vol-9 ,1- 18 , retrieved March 2006.

Guo, F., Li, Y., Maruping, L. M., & Masli, A. (2022). Complementarity Between Investment in Information Technology (IT) and IT Human Resources: Implications for Different Types of Firm Innovation. *Information Systems Research*.

Harris, W. (1915). *Nerve injuries and shock*. H. Frowde.

Jensen, J. A., Wakefield, L., & Walkup, B. (2022). Sponsorship and the resource-based View of the firm: Effects on the acquisition of resources, demand, the recruitment of human Capital, and organizational performance. *Journal of Sport Management*, 37(2), 73-87.

Lai : K.H & Chang , T.C.E (2009) *just in time Logistics*, Wey court East ,Union Road Farnham Surrey GU 97 PT , England , Gower Publishing Limited .

Lwiki T, & Ojera P.B. (2013) , " The impact of Inventory Management Practices in financial performance of sugar manufacturing firm in Kenya", *International Journal of Business, Humanities & Technology* , Vol-3, No 5 , May 2013.

Munyaka, J. B., & Yadavalli, V. S. S. (2022). Inventory management concepts and implementations: a systematic review. *South African Journal of Industrial Engineering*, 33(2), 15-36.

Oluwaseyi, J. A., Onifade, M. K., & Odeyinka, O. F. (2017). Evaluation of the role of inventory management in logistics chain of an organisation. *LOGI-Scientific Journal on Transport and Logistics*, 8(2), 1-11.

Prasad, S. & Tata, J.(2000 ) , " Information Investment In Supply Chain Management" *Logistics Information Management* , 13(1) 33-38.

Rahal, I., & Elloumi, A. (2021). Inventory management of perishable products: a case of melon in Tunisia.

Roach, B. (2005). Origin of the economic order quantity formula; transcription or transformation?. *Management decision*, 43(9), 1262-1268.

Swain A, Samal & .Kalam A(2018), "EOQ as a Profit Maximised & Customer Satisfied Tool for Agro Industry Inventory Management" *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)*, Volume 6 Issue VI, June 2018

Wang, C. N., Dang, T. T., & Nguyen, N. A. T. (2020). A computational model for determining levels of factors in inventory management using response surface methodology. *Mathematics*, 8(8), 1210.