

LE YIELD MANAGEMENT ET LA GESTION DE CAPACITÉ DANS LE TRANSPORT AÉRIEN

Dr MOKRANE Yazid

Pr KHERCHI MEDJIDEN Hanya

Maître de conférences à l'Université

SDPGRS de l'ENS de Statistique et

M'hamed Bougara – Boumerdès – Algérie

d'Economie Appliquée (ENSSEA)

mokraneyazid@gmail.com

hanya.kherchi@gmail.com

Résumé

Cette article est écrit dans le but de dévoiler la technique de yield management et son application par les compagnies de transport aérien qui lutte contre les effets de la déréglementation du secteur, c'est une technique qui permet de calculer, en temps réel, les meilleurs prix pour optimiser le profit généré par la vente d'un produit ou d'un service, sur la base d'une modélisation et d'une prévision en temps réel du comportement de la demande par micro segment de marché.

Mot clés : Yield management ; La tarification différenciée ; La prévision de la demande ; Gestion de la capacité.

Abstract

This article is written in butts to reveal the technique of yield management and its application by the transport companies air which fights against the effects of the deregulation of the sector, it is a technique which makes it possible to calculate, in real time, the best prices to optimize the profit generated by the sale of a product or a service, on the basis of a modeling and a forecast in real time of the behavior of the request by micro market segment.

Keywords; Yield management; Differentiated tariffing (pricing); The forecast of the demand; Management of the capacity.

JEL : R41, R48

Introduction

Depuis la déréglementation du transport aérien, au début des années 80 aux Etats-Unis, les compagnies aériennes évoluent dans un environnement agressif et en perpétuel changement, face à une concurrence accrue des compagnies « Low Cost » (bas coût), aux guerres tarifaires et aux contraintes financières induites par l'augmentation du prix du kérosène. Ce qui a amené les compagnies major à repenser complètement leurs fondamentaux économiques. Elles doivent mieux gérer leur stock.

Cette déréglementation a entraîné un bouleversement dans les méthodes de travail et de gestion des compagnies aériennes. Elle est à l'origine de la création de techniques nouvelles et d'outils de gestion innovants : le Yield Management, le FFP (Frequent Flyer Passenger), le Billet Electronique (E-Ticket), et récemment le NME (Nouveau Modèle Economique de distribution) ou communément appelé « Commission Zéro ». Ces nouvelles stratégies adoptées visent une meilleure maîtrise des coûts, un facteur devenu nécessaire à la survie des compagnies aériennes, mais aussi la création de la valeur pour elles-mêmes et pour ses clients.

Le Yield Management, désigné également sous le terme de « Revenu Management » ou encore de « Tarification en temps réel », a pour objectif de maximiser les recettes de l'entreprise de service. Il identifie des segments de marché, en évalue les potentialités et fixe des prix. Il crée des règles de réduction de tarifs et de déplacement pour établir un processus avancé de réservation. Il en contrôle l'efficacité et la mise en œuvre. Il assure la gestion de la capacité disponible par une tarification et une offre de services adaptées à la spécificité de chaque segment identifié.

Le but de cet article est de montrer comment l'application de la technique de yield management par les compagnies de transport aérien optimise la capacité d'un vol et

augmentent par conséquent la recette de ce dernier à travers une segmentation du marché.

1- Définition du Yield Management :

Le yield management est une discipline économique qui s'applique aux entreprises de service pratiquant une tarification différenciée suivant la nature de la clientèle (segmentation), et qui en utilisant l'analyse statistique, cherchent à optimiser la recette totale.

L'expression anglo-saxonne « yield management » traduite littéralement en français par « gestion des rendements » est assez approximative, elle ne rend pas bien compte du but poursuivi par le yield management qui est : optimiser le revenu global d'un site d'exploitation de services. En fait, il s'agit de « revenue management », en français en traduirait par optimisation de la recette ou encore maximisation du revenu, ce « revenu global », quelquefois désigné sous le terme de « recette globale » se rapporte à la recette d'un vol donné. Le yield management est un ensemble de techniques au service d'un principe : la gestion des capacités en vue de la maximisation du revenu global d'une entreprise de services.

2- Les principes essentiels du yield management :

Le yield management est un système qui met en œuvre les trois principes généraux suivants :

- a) La tarification différenciée (segmentation de la clientèle).
- b) La prévision de la demande.
- c) La gestion de la capacité.

2-1 La tarification différenciée (segmentation de la clientèle):

La segmentation de la clientèle et la demande de transport aérien s'effectue en fonction de critères tels que : l'objet de voyage, le revenu moyen de passager et le niveau de contrainte que le passager est prêt à accepter. La segmentation est la base

des développements marketing du produit de transport aérien. En effet chaque tarif est assorti de services différents qui vont intéresser plus particulièrement l'un ou l'autre des segments.

Dans une approche simplifiée, le marketing de transport aérien décompose la clientèle d'une compagnie en deux segments principaux.

Un premier segment : La clientèle loisir/vacanciers, est constituée par les passagers qui voyagent pour des motifs personnels (tourisme, visite rendue aux proches,...etc.). Ses passagers sont plus sensibles aux prix qu'aux horaires ou la durée de trajet, sauf exception (urgence).

Le second segment : La clientèle affaires est caractérisé par les passagers qui se déplacent pour des motifs professionnels, les hommes d'affaires sont d'autant peu sensibles au tarif qu'ils ne s'acquittent pas du prix de billet à titre personnel (prise en charge par l'employeur). En revanche, ils sont très sensibles au temps de trajet et la flexibilité que leur procurent les fréquences des vols. Ce qui l'intéresse est d'arriver à l'heure à leur rendez-vous, plus le nombre de fréquences sera élevé, plus une compagnie aura de chance de « capturer » une telle clientèle, cette clientèle pose d'énormes problèmes au yield management car la demande qu'elle génère est incertain et peu manifeste à n'importe quelle heure de la journée au hasard des rendez-vous.

A côté de ses deux grands segments, les compagnies accordent de plus en plus d'attention à un autre segment.

Troisième segment: Les groupes organisés, ceux-ci présentent les mêmes caractéristiques que la clientèle vacancière. Cependant ils remplissent plusieurs sièges sur un même vol et font gonfler la recette, en revanche, il s'agit d'éviter les cas d'annulation des groupes de dernière minute qui sont fortement dommageables pour les compagnies.

La figure suivante schématise le comportement des deux segments au sein d'une matrice construite selon les axes prix, temps et flexibilité.

Dans le quadrant supérieur à gauche se trouvent les vacanciers, les professionnels étant placés dans le quadrant inférieur droit. En revanche, le quadrant inférieur gauche est vide dans la mesure où nous supposons qu'il n'y a pas d'offre à prix faible, temps réduit et maximum de flexibilité. De même le quadrant supérieur droit qui réunit temps de trajet long, prix fort et faible flexibilité est resté vide car une telle combinaison n'intéresse personne.

La gestion d'une tarification différenciée permet de maximiser la recette par vol. Cette réflexion se base sur le simple calcul suivant :

Le revenu potentiel s'exprime par le produit de la quantité demandée (soit le nombre de passagers) et par le tarif correspondant.

Pour « 2 » classes on aura la recette sera égale à :

En appliquant cette règle à deux classes et on trouvera :

: Étant le tarif le plus élevé et le tarif le plus bas.

Plus on introduit de tarifs intermédiaires (afin d'atteindre les différents segments de clientèle) assortis de contraintes de réservation distinctes, plus on augmente le revenu global d'un vol.

Nous l'avons compris, l'objectif est d'accroître le revenu potentiel du vol en augmentant le tarif des billets destinés aux passagers très sensibles au prix et en baissant ceux des billets destinés aux passagers moins sensibles au prix. Globalement la baisse de revenu engendrée par les uns sera compensée par la recette générée par l'autre segment.

2-2 La prévision de la demande :

Pour construire des modèles d'optimisation du revenu global. L'analyste procédera à une estimation des différentes variables du comportement des clients

dont les principales sont la demande et les comportements d'annulation ou non show d'autre part.

Afin de gérer au mieux ces incertitudes, l'analyste devra établir des modèles de prévision de la demande, ceux-ci s'appuient sur deux éléments :

a) Les bases de données de la compagnie qui fournissent des données historiques sur les flux de réservation, (Véritables archives). Celles-ci renseignent sur la structure des réservations sur un vol (caractériser par sa destination ou son horaire) : nombre de réservations dans les différentes classes tarifaires et taux d'occupation effectif. Il est possible sur cette base d'effectuer des tris statistiques pertinents. L'analyse de ses séries statistiques antérieures permet la mise au point de modèles statistiques dont la fiabilité s'altère à mesure que les comportements de clientèle se modifient. La possibilité d'intervenir manuellement afin de prendre en compte les modifications anticipées ou identifiées à posteriori dans le comportement de la demande.

b) Les modèles d'analyse statistiques et économétriques sur l'évolution de la demande. Ces modèles sont en pratique très difficiles à calibrer. La précision de ses bases de données et la qualité de modèles de comportements clients sont déterminantes quant à l'efficacité d'un système de yield management.

Les problèmes les plus importants qu'une entreprise implantant d'un système de yield doit connaître, sont ceux de la disponibilité des données et leur fiabilité. Sans bon système d'information le système yield management ne pourra être effectif. Ainsi une compagnie aérienne qui ne conserve pas des archives du nombre des sièges vendus à tarifs réduit pour un vol particulier peut rencontrer de sévères problèmes lorsque les passagers potentiels arrivent à la porte pour trouver un vol très surbooké.

2-3 La gestion de la capacité :

Le transport aérien, rappelons-le, est caractérisé par la non sociabilité de son produit. Lorsque le programme des vols est lancé à chaque saison, la plus grande partie est engagée : on répartit la flotte des appareils, prévoit les dépenses en matière des carburants, de personnel administratif et navigant, de taxes à acquitter, ..., etc.

D'un point de vue purement économique, il suffirait de lier directement le prix du service, en l'occurrence le prix de billet, aux coûts pour atteindre la rentabilité. En réalité, on ne peut pas imaginer que le prix à acquitter par le client soit fonction du taux réel de remplissage. Le prix étant surtout fixé en fonction du marché et des pratiques de la concurrence.

Nous l'avons compris, l'objectif sera de remplir les avions au maximum afin que le coût par passager soit le plus faible possible. Le coût par passager aura atteint sa limite, lorsque le taux de remplissage sera de 100%. La deuxième limite est la capacité même de l'avion, c'est-à-dire, le nombre de sièges disponible selon le type d'appareil. La courbe suivante illustre la relation existante entre le coût par passager et le taux de remplissage.

Après la mise en place d'une tarification différenciée, puis de modèles de prévision de la demande, le troisième paramètre au cœur d'un système de yield management sera la gestion de la capacité à offrir afin d'optimiser le revenu global de la compagnie.

L'efficacité de la gestion de la capacité est déterminante pour une compagnie aérienne car d'une part les sièges non vendus au moment de décollage est définitivement perdu et d'autre, lorsque la capacité maximale a été atteinte (l'avion est complet), les clients qui se présentent ultérieurement ne pourront pas acheter de billet sur ce vol. La gestion de la capacité n'a pas pour objet de stimuler ou d'influencer le

volume de la demande mais de jouer sur la répartition des passagers selon les différentes catégories tarifaires.

La gestion de la capacité recouvre deux aspects. La première étape consistera à définir la capacité, c'est-à-dire, le volume total de sièges à offrir sur le marché en fonction de la classe de transport, puis de décider sur cette base de la répartition de la capacité entre les différentes classes tarifaires à l'intérieur de ces classes de transport.

3- Optimisation de la recette d'un vol direct : Analyse statique : (avant ouverture à la réservation)

3-1 Modèle de calcul sur la base de la recette espérée du siège marginal :

L'optimisation de la recette d'un vol fait appel à de nombreuses statistiques et techniques utilisées par les gestionnaires des vols. Il est exposé ci-après, le modèle permettant d'optimiser le paramétrage initial des vols ouverts à la vente. Ce modèle est tiré d'un article du Dr Peter Belobaba (M.I.T) daté du 19 Avril 2006.

3-1-1 Modèle pour des classes imbriquées :

Hypothèses :

- a) La demande pour chaque classe est indépendante de la demande pour les autres classes.
- b) La demande pour chaque classe est stochastique et peut être représentée par une distribution de probabilité.
- c) La classe la plus basse est engagée en premier entièrement, suivie par la classe immédiatement supérieure et ainsi de suite.
- d) Les limites sont déterminées une fois seulement (optimisation statique)

Comme les hautes classes ont accès aux sièges non utilisés des classes inférieures, le problème consiste à trouver les niveaux de protection des hautes classes et les limites d'engagement des basses classes.

3-1-2 Calcul des niveaux de protection optimaux :

Soient :

- : La demande aléatoire de la classe.
- : Le nombre de sièges disponibles pour la classe.
- : La recette unitaire moyenne ou le tarif net du siège de la classe.

On définit la probabilité que

La recette espérée pour rendre disponible le siège dans la classe est :

Le niveau de protection optimal de la classe 1 par rapport à la classe 2 satisfait l'égalité :

$$(1.1)$$

La recette du siège marginal de la classe 1 est égale au prix de la classe immédiatement au-dessous.

En cas de surbooking autorisé, c'est la capacité de la cabine économique plus le nombre de sièges autorisé.

3-1-3 Exemple d'application pratique :

On considère le vol suivant caractérisé par :

La capacité totale en sièges économiques ouverte à la vente : 80 Sièges.

La capacité totale est répartie sur plusieurs sous classes : .

La demande de réservation pour chaque classe est donnée par les distributions caractérisées par leur moyenne et écart type.

Tableau 1. : La demande de réservation pour chaque classe.

CLASSE	MOYENNE	ECART TYPE
Y	10	3
B	15	5
M	20	7

Q 30 10

Tableau 2. : La recette unitaire moyenne par sous classe.

CLASSE Y	B	M	Q
RUM	1000	700	500
	350		

Protection pour la classe Y :

Pour trouver le niveau de protection de la classe Y il nous faut trouver la plus haute valeur de L_y qui respecte :

$$(1.2)$$

Soit:

D'où :

$$\text{Soit:} \quad (1.3)$$

Si on suppose que la demande sur la classe Y suit une distribution normale dont la moyenne et l'écart type sont ceux donnés dans le tableau ci-dessus, on peut créer une variable aléatoire

Ensuite en utilisant Excel ou la table de probabilité cumulée de la loi normale standard pour différentes valeurs de z on a :

Pour : .

Pour : .

Pour : .

On voit qu'est la valeur entière la plus grande donnant une probabilité. Il faut donc protéger 8 sièges pour la classe.

Pour , .

Tableau 3. : Exemple de calculation EMSR.

Capacity	80						
Class	Mean	Std-Dev	Fare	Class	Mean	Std-Dev	Fare
Y	10	3	1000	Y+B	25	5,83	820
B	15	5	700	Y+B+M	45	9,11	677,78
M	20	7	500				
Q	30	10	350				

Tableau 4. : Protection de la class Y.

Demand	EMSR Y	EMSR Y+B	EMSR Y+B+M	EMSR Q
1	998,65	819,98	677,77	349,35
2	996,17	819,97	677,77	349,11
3	990,18	819,93	677,77	348,79
4	977,25	819,87	677,77	348,37
5	952,21	819,75	677,77	347,83
6	908,79	819,54	677,76	347,13
7	841,34	819,17	677,76	346,25
8	745,37	818,54	677,75	345,13
9	630,56	817,51	677,74	343,75
10	500,00	815,86	677,73	342,04
11	369,44	813,30	677,71	339,95
12	252,49	809,43	677,67	337,42

13	158,66	803,77	677,62	334,40
14	91,21	795,72	677,54	330,82
15	47,79	784,60	677,43	326,62
16	22,75	769,69	677,28	321,74
17	9,82	750,27	677,05	316,12
18	3,83	725,72	676,74	309,73
19	1,35	695,57	676,31	302,52
20	0,43	659,62	675,71	294,47
21	0,12	657,99	674,91	285,58
22	0,03	641,17	673,84	275,85
23	0,01	633,07	672,43	265,31
24	0,00	567,83	670,60	254,01

Il s'agit maintenant de calculer combien de sièges il faut protéger pour les classes 1 et 2 ensemble par rapport à la classe 3.

Protection pour la classe Y+B :

Pour trouver la protection des classes Y et B par rapport à la classe M, il faut déterminer la plus grande valeur de L_{y+b} qui satisfait :

Application numérique :

Le niveau de protection pour les classes Y+B de l'exemple doit satisfaire la condition :

Soit : (1.4)

Comme pour la classe on teste plusieurs valeurs de et on trouve :

Pour : = 22, Prob $\{(-25)/ 5,83 \geq (22-25)/5,83\} = 0,641$

Pour : = 23, Prob $\{(-25)/ 5,83 \geq (23-25)/5,83\} = 0,633$

Pour : $= 24$, $\text{Prob} \{(-25)/5,83 \geq (24-25)/5,83\} = 0,567$

On constate que la valeur, 23 est la plus grande valeur de α qui satisfait la condition (1.4).

Donc les limites par classe pour une capacité totale de 80 sièges seront :

Pour la classe : $\alpha = 80$.

Pour la classe : $\alpha = 80 - 8 = 72$.

Pour la classe : $\alpha = 72 - 23 = 57$.

Généralisation pour la classe n :

On utilise les propriétés des moyennes et des écarts type étendues à n classes. La protection de la classe n doit satisfaire la condition :

Une fois α déterminé on pose $\alpha = \text{Capacité} - \dots$

Conclusion :

Le yield management est un moyen pour les compagnies de s'adapter à cette nouvelle forme du marché, son rôle est d'anticiper les intentions de voyage et comportement associés, de détecter les vol « critiques » pour prendre d'éventuelle mesures (pour capter un autre type de client ou bien pour réajuster les capacités...) et d'optimiser les information reçues pour attirer un maximum de clients dits à haute contribution (qui en généralement réserve au dernier moment) sans autant laisser échapper des clients intéressés par des tarifs moins chers (qui pour leur part réservent longtemps à l'avance).

La connaissance approfondie du marché est le meilleur outil pour affronter un environnement incertain. Le yield management a besoin de très importantes bases de données et d'un logiciel sophistiqué pour son fonctionnement. Il se préoccupe de connaître le comportement des passagers, de prévoir leurs réactions mais aussi d'analyser les caractéristiques du marché.

Bibliographie :

- 1- A. CAPIEZ, « Yield Management : optimisation du revenu dans le service », édition Lavoisier, 2003.
- 2- A. INGOLD, MCMAHON-BEATTIE et I. YEOMAN, « Yield management stratégies for the service industries », seconde édition, 2000.
- 3- Jean-Paul SINSOU, « Yield et Revenu management : optimisation de la recette dans les transports de passagers », Presses de L'ITA, 1999.
- 4- Mérouane ALLOUCHI, « Le yield management dans le transport aérien. Cas de la compagnie RAM », institut work center Maroc - Technicien spécialisé commerce international, 2010.
- 5- Monia-Lisa DAOUD, « VERS UNE APPROCHE PLUS GLOBALE DU REVENUE MANAGEMENT APPLICATION DANS TOUS LES SERVICES OPÉRATIONNELS D'UN ÉTABLISSEMENT HÔTELIER », Mémoire professionnel présenté pour l'obtention du Diplôme de Paris 1 - Panthéon Sorbonne MASTER PROFESSIONNEL « TOURISME », 2011-2012.
- 6- Peter Belobaba, Amedeo Odoni, Cynthia Barnhart, « The Global Airline Industry », Wiley, 2009.
- 7- R.G. CROSS, Traduit par Marie-France Pavillet, « La tarification flexible : Stratégie de croissance : Vendre au bon Prix, au bon client au bon moment », Edition d'Organisation, 1998.
- 8- S. DAUDEL, G. VIALLE, « Yield Management : Applications to air transport and other service industries », édition Les Presses de l'ITA, 1994.
- 9- S. MSELLATI, « Le Yield Management dans le transport aérien des passagers », édition Ifurta, 1998.
- 10- Sandrine BONOTTO, « Le Yield management », Mémoire de DESS IFERTA, Université de Nice, 1998.
- 11- Sylvain DAUDEL et Georges VIALLE, « Le yield management : la face encore cachée des marketings des services », Inter édition, 1989.