

Optimisation de la réallocation inter-sites de mobil-home en revenue management de camping

Enzo Escobar¹, Pierre Houssin¹ Jacques Masson², Benoît Rottembourg^{1,3}

¹EURODECISION

9A rue de la porte de Buc, 78000 Versailles

{enzo.escobar, pierre.houssin, benoit.rottembourg}@eurodecision.com

²Vacances Directes, ZA les Alleux - 4 Rue du Suroit, BP 81010 - TADEN22101 DINAN cedex

³Equipe TASC, LINA UMR CNRS 6241, Ecole des Mines de Nantes

Mots-clés : *Revenue Management, Supply Chain, Transport, Hôtellerie de plein air,*

1 Introduction

L'hôtellerie est un des rares secteurs économiques français à tirer son épingle du jeu malgré la crise. Parmi les différents acteurs hôteliers, l'hôtellerie de plein air connaît un essor particulièrement important. L'offre y est variée tant en termes de niveau de confort ou de budget qu'en termes de destination.

Au sein des campings, le produit mobil-home représente une part croissante du chiffre d'affaires généré, en particulier dans les campings haut de gamme de trois étoiles et plus. Le volume d'affaires ainsi créé incite aujourd'hui à une réelle réflexion autour du revenue management pour les plus gros acteurs de l'hôtellerie de plein air.

Les problématiques rencontrées sont proches de celles de l'hôtellerie (différentes offres selon la durée de séjour, pricing différencié par saison, annulations,...) mais il y a des différences notables qui font que les schémas de l'un ne peuvent se transposer facilement à l'autre. On notera qu'un camping en France n'est ouvert que quelques mois dans l'année, qu'il est nettement plus sensible aux aléas climatiques et présente de ce fait des taux d'occupation très variables. Enfin, un mobil-home, par définition, peut être déplacé d'un camping à l'autre ce qui rend potentiellement la capacité variable.

La problématique que nous aborderons ici concerne la réallocation annuelle de mobil-home entre différents campings pour maximiser le revenu global.

2 Un problème de maximisation du revenu sous contraintes logistiques

2.1 Une maximisation du revenu pour un coût minimum

La fonction économique à maximiser comporte plusieurs dimensions de part la nature du problème. Une première dimension concerne le revenu. Lorsqu'un engin de type k est déplacé du camping i vers le camping j , il y a un différentiel de gains estimé noté $R_{i,j}^k$. Ce différentiel de gains caractérise l'apport de revenu du mobil-home en question dans le camping j auquel on enlève la

perte de revenu associé au départ de ce mobil-home du camping i . Ces différentiels de gains $R_{i,j}^k$ sont obtenus par une analyse des saisons passées et par des projections tendanciennes.

Des puits et des sources s'ajoutent aux sites des campings pour modéliser la vente (ou la mise au rebut) d'un mobil-home ou son achat à un fournisseur. Un mobil-home ayant une durée de vie d'une dizaine d'années, le parc se renouvelle fréquemment.

Une seconde dimension présente dans la fonction économique est celle des coûts d'acheminement des mobil-homes d'un camping à un autre. Ce coût de transport dépend non seulement de la distance parcourue par le convoi, mais aussi de la longueur de ce convoi (de 1 à 3 mobil-homes simultanément) et de la largeur du mobil-home le plus imposant puisque les mobil-homes sont transportés par camion en convoi exceptionnel. La fonction de coût est donc non linéaire et le choix du bon convoi a un impact direct sur le revenu.

2.2 Des contraintes liées à la dynamique d'évolution du parc

En termes de contraintes, on considère que chaque camping (ainsi que les sources et les puits) a des besoins entrants et/ou sortants par catégorie de mobil-home. Ces contraintes sont d'une part liées à la vétusté du parc d'équipements et d'autre part aux évolutions de capacité dans les campings (des espaces "nus" sont transformés en espaces équipés pour mobil-home, par exemple).

En plus des contraintes métier, il faut prendre en compte les contraintes de flots induites par le déplacement des engins. Le graphe peut être considéré comme bipartite puisque les tournées à organiser ne concernent que deux campings à la fois.

2.3 Une difficulté supplémentaire due à la taille du problème

La difficulté du problème d'optimisation à résoudre, outre la non linéarité de sa fonction de coût, tient à sa taille significative. Le parc de mobil-homes à gérer concerne typiquement plus de 10000 unités, placées au sein de 200 campings, avec une dizaine de type d'équipements différents. Du point de vue du revenu, un mobil-home récent, et de grande taille (apte à héberger une famille nombreuse) n'a pas le même impact qu'un petit mobil-home vétuste.

La structure particulière des coûts de transport décrite plus haut vient s'ajouter à la difficulté de résolution du problème. L'approche consistant à se limiter aux plus proches campings, pour restreindre la densité du graphe de transport, n'est pas efficace car elle élimine des possibilités de réallocations interrégionales qui peuvent justement avoir un sens économique : le taux de remplissage en basse saison, et donc le revenu, d'un mobil-home breton n'est pas le même que celui d'un de ses frères en Languedoc-Roussillon.

2.4 Différentes approches de résolution

Nous comparerons plusieurs méthodes de résolution issues respectivement de la programmation linéaire en nombre entier et d'heuristiques de voisinage sur des benchmarks librement inspirés d'un grand acteur du camping européen.