

## **Des étudiants de l'University of Alberta livrent la marchandise**

### **de Chris Neuman**

*<Ce texte s'inspire de l'article primé au Concours du meilleur étudiant de la SCRO 1998 présenté par Jay Baraniecki, Laura Morrison et Chris Neuman>*

Se faire livrer une pizza n'est pas le genre d'activité sur laquelle on s'attarde très longtemps. Rien de plus simple : on prend le téléphone, on appelle la pizzeria de son choix, un téléphoniste prend notre commande et une demi-heure plus tard, la pizza est livrée à notre domicile. En effet, cela peut paraître très simple; pourtant, on retrouve dans ce processus toutes les composantes d'une unité de production. Si vous combinez la production aux facteurs économiques liés à la prise des commandes et à la livraison du produit fini, vous avez un processus beaucoup plus complexe. Et, comme nous le savons tous, il est toujours possible d'améliorer un processus en faisant appel à la recherche opérationnelle et aux sciences de la gestion; c'est exactement ce que se sont dit six étudiants en commerce de l'University of Alberta.

En 1997, deux groupes d'étudiants ont contacté Pizza 73, une chaîne de pizzerias établie à Edmonton qui possède aussi des succursales en Alberta et en Colombie-Britannique. Les deux groupes, inscrits respectivement à des cours de gestion de la distribution et de gestion des opérations, étaient à la recherche, pour leur travail de session, de sujets mettant en jeu des données et des conséquences réelles.

Le groupe du cours de gestion de la distribution proposa d'analyser les secteurs de livraison des magasins Pizza 73 d'Edmonton. Quand une commande provenant de cette ville entrait, on l'assignait à un restaurant en fonction des secteurs de livraison en place. Ces limites avaient été établies dans le cadre d'un processus de négociation et n'étaient fondées sur aucun modèle analytique. En outre, l'entreprise était sur le point d'ouvrir un neuvième magasin et elle voulait mettre en place un système d'affectation par magasin qui permettrait au nouvel emplacement de se constituer une base de ventes tout en réduisant au minimum toute perte de revenus pour les autres succursales.

Les étudiants ont utilisé la base de données des ventes de l'entreprise et ont exporté 12 000 fichiers, soit l'équivalent de deux semaines de ventes par livraison dans la ville. Important les données dans MapInfo, un système de gestion des données à référence spatiale, ils ont regroupé les ventes en 157 secteurs de recensement et ont exporté les ventes regroupées et les coordonnées centroïdes de recensement. À l'aide de Microsoft Excel, les étudiants ont résolu un problème de programmation en nombres entiers et ont réduit la distance totale en assignant les secteurs de recensement aux restaurants. Une autre contrainte entrait en jeu : aucun restaurant ne devait perdre plus qu'un certain pourcentage de ses ventes d'origine. En changeant ce pourcentage de façon à déterminer la sensibilité distance-revenus, le groupe a constaté que pour une réduction maximale de 2 % des revenus par restaurant, l'entreprise pourrait opter pour une solution à 2 % du taux d'optimalité.

On a utilisé une version modifiée du problème présenté ci-dessus pour déterminer la zone du nouveau restaurant. On a ajouté un magasin « fantôme » et on a résolu le problème encore une fois. Dans ce cas, la perte en pourcentage étant spécifique à l'emplacement, le restaurant le plus près du nouveau magasin serait le plus touché, alors que les autres le seraient moins. Cette décision était fondée sur la méthode qu'utilisait antérieurement Pizza 73 : quand l'entreprise ouvrait un nouveau restaurant, celui qui occupait l'emplacement actuel assumait toutes les pertes de revenu, tandis que les restaurants avoisinants n'essayaient aucune perte. Cette méthode permettait

une répartition plus équitable des pertes, un tracé « en vagues » des lignes de démarcation » autour du restaurant et une redistribution des frontières en fonction des critères de distance.

En raison de l'amélioration relativement faible obtenue, l'entreprise a décidé de ne pas modifier les secteurs des huit premiers restaurants. En revanche, elle a retenu le volet du projet portant sur la

création de nouvelles zones. Depuis les travaux des étudiants, l'entreprise a ouvert trois nouveaux restaurants et elle s'est inspirée de leur modèle.

Le second projet, élaboré dans le cadre du cours de gestion des opérations, portait sur le centre d'appels de l'entreprise à Edmonton. Ordonnancer un centre d'appels est un problème difficile; il faut prendre en compte la demande prévue, les niveaux de service requis, la non-linéarité des frais de personnel résultant des règlements qui régissent les avantages sociaux et la durée des quarts de travail. L'entreprise avait établi les horaires de son centre d'appels manuellement et les horaires coûtaient plus cher qu'elle le souhaitait. Il fallait aussi actualiser le centre d'appels, puisque l'entreprise avait décidé de transférer son service de traitement des commandes de Calgary (autrefois desservi par un centre d'appels à Calgary) au centre d'Edmonton. Cette situation, ainsi que le coût relativement élevé des logiciels d'ordonnancement en vente dans le commerce, avait donc amené la direction de Pizza 73 à confier le projet à l'équipe de l'University of Alberta.

L'entreprise voulait un système d'aide à la décision qui serait facile à utiliser, qui ne nécessiterait aucun nouveau matériel, qui produirait des horaires respectant la législation du travail et qui réduirait ses coûts. La facilité d'utilisation du système était un facteur clé : l'entreprise voulait que le système, tout en étant complet, soit compréhensible.

Après consultation avec la société, les étudiants ont mis au point un système exécutable sur Microsoft Excel, qui saisisait une donnée d'entrée principale – les objectifs de ventes hebdomadaires fixés par la direction, une donnée à laquelle la direction accordait une grande importance – et produirait une séquence de quarts de travail. L'affectation des quarts aux téléphonistes devait être assumée par le personnel du centre d'appels. En plus des ventes hebdomadaires, la direction pouvait spécifier le taux de service souhaité.

Le système d'aide à la décision faisait appel à plusieurs éléments d'information que Pizza 73 n'utilisait pas. Les étudiants ont d'abord analysé les données historiques sur les ventes pour déterminer la distribution des commandes, par heure et par jour. Les ventes de pizzas atteignaient leur point culminant vers l'heure du souper et connaissaient une seconde période d'achalandage plus tard dans la soirée. De plus, les ventes quotidiennes variaient selon les jours, avec une pointe le vendredi et un creux le mardi.

En comparant les dossiers du standard téléphonique avec la base de données des ventes, l'équipe a pu déterminer combien d'appels donnaient lieu à des commandes, une fois écartés les demandes de renseignements et les appels de commentaires. On a ainsi pu établir une correspondance entre les ventes et les appels, ce qui était nécessaire pour obtenir des taux des arrivées exacts. Pour déterminer les taux de service, on a examiné encore une fois les données du standard téléphonique. On a utilisé les taux des arrivées et de service dans des calculs de file d'attente simples pour déterminer le nombre minimal de serveurs requis pour atteindre le niveau de service exigé par la direction.

Les données fournies indiquaient combien il fallait de personnes à un moment spécifique; elles ne disaient pas comment organiser ces besoins en quarts de travail. Le Solveur de Microsoft Excel sauvegardait le jour, affectant des niveaux de personnel aux quarts de façon à produire des solutions qui respectaient la législation du travail à des coûts minimaux.

Le système d'aide à la décision d'affectation du personnel s'est révélé un outil simple et souple qui répondait aux besoins de Pizza de façon efficace et à faible coût, soit le temps qu'il avait fallu à la direction pour travailler avec le groupe et fournir les données. L'utilisation hebdomadaire du système d'aide à la décision a permis à l'entreprise de réaliser des économies annuelles d'environ 5 000 \$. Les économies directes ne sont cependant pas les seuls avantages qu'en a retirés l'entreprise. Ce système a forcé l'entreprise à examiner des données qu'elle avait, mais qu'elle n'utilisait pas et il lui a permis de prendre conscience de la valeur de ces données. Ces données supplémentaires ne pourront qu'améliorer la capacité du système d'aide à la décision à prévoir correctement les besoins en personnel et à réduire encore davantage les coûts.

Ces résultats, des outils simples qui rapportent des avantages concrets, illustrent bien ce que la recherche opérationnelle et les sciences de la gestion peuvent offrir à l'industrie des mets à livrer. En raison de la nécessité d'être un concurrent dont les coûts sont faibles et un chef de file dans le service-client, l'analyse quantitative devient une condition préalable au succès de toute entreprise de ce type. Ces commerces peuvent tirer parti non seulement des méthodes présentées ici, mais aussi des travaux dans les secteurs de la prévision de la demande quotidienne, de la conception de réseaux de distribution, de l'optimisation de la taille des parcs automobiles et de l'acheminement, de la planification des stocks, pour ne citer que quelques exemples. Les possibilités d'analyse scientifique dans ce domaine sont vastes; un geste simple comme commander une pizza ou ramasser une commande de frites au restaurant du coin peut paraître banal, mais il fait appel à des systèmes étonnamment complexes.