



## AIR FRANCE CARGO

### OPTIMISER LE TRANSPORT ROUTIER EN EUROPE

Visuels B747, 400 ERF (c) Steve Muretz - Air France Cargo



#### Objectif :

- Optimiser le plan de transport hebdomadaire entre les escales européennes et le hub de Roissy Charles de Gaulle, améliorer la qualité de service, le coût global de l'exploitation et la robustesse de la solution

#### Solution :

- Un modèle de programmation linéaire basé sur le composant LP-TransportationPlanner d'EURODECISION

#### Résultats :

- Des gains de 8 % escomptés grâce à la mise en place de tournées multi-stops
- Amélioration de la fréquence d'enlèvement des palettes aériennes

**« Le vol camionné est un maillon important pour un transporteur aérien comme Air France Cargo. Le savoir-faire d'EURODECISION en matière d'optimisation allié au logiciel LP-TransportationPlanner pour modéliser les plans de transport, nous ont permis de remettre en cause notre approche du problème et déjà de faire bénéficier à nos clients de fréquences accrues sur certaines destinations. »** Florent Beretti, responsable réseau camions, Air France Cargo

Avec 1 700 vols quotidiens vers plus de 200 destinations dans le monde, Air France Cargo est aujourd'hui la quatrième compagnie mondiale pour le transport international du fret. Avec le rapprochement avec KLM, le nouvel ensemble constitué d'Air France Cargo et de KLM cargo va devenir le premier opérateur mondial (hors intégrateur) avec 2,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires cumulé.

Air France Cargo dispose à Roissy - Charles de Gaulle avec G1XL de la gare de fret la plus moderne d'Europe d'une capacité de traitement de plus d'un million de tonnes de marchandises par an. Le dispositif européen est complété par des hubs routiers secondaires à Londres, Milan, Hahn en Allemagne et Malmö pour le trafic scandinave.

Comme tous les transporteurs aériens, Air France Cargo utilise sur certaines destinations les services d'entreprises spécialisées dans le « vol camionné ». Les poids lourds effectuant ces transports sont

spécialement équipés pour les palettes aériennes avec des remorques à rouleaux. Cette utilisation est nécessaire pour des raisons économiques et logistiques. Economique, car le transport aérien de fret est très onéreux sur des trajets courts avec des problèmes de surconsommation et de rotation des équipages. Logistique, car les palettes des avions long-courrier ne sont pas compatibles avec les soutes des avions moyen-courrier ce qui obligerait à reconditionner les marchandises pour un transport exclusivement aérien.

Ainsi une marchandise qui part de Madrid à destination de Montréal sera acheminée en camion de Madrid au hub de Roissy. Le fret s'envolera ensuite de l'aéroport parisien pour le Canada. Inversement, le fret en provenance d'Amérique du Nord et arrivant à Roissy est ensuite acheminé par camion vers l'Espagne. Tous ces trajets de surface s'effectuent sous un numéro de vol spécifique comme substitution au transport aérien et sont repris dans le contrat de transport appelé lettre de transport aérien (LTA).

Pour chaque saison aéronautique, Air France Cargo établit un plan de transport pour relier les 60 escales européennes avec le hub de Roissy en connexion avec le programme avion long-courrier. Le plan de transport est caractérisé par une escale de départ, une escale de destination, des jours et heures de chargement et des jours et heures de livraison. Soit plus 43 000 vols camionnés par an !

En 2002, Air France Cargo a confié une étude à EURODECISION ayant pour but d'optimiser son plan de transport au niveau économique, qualité de service et stabilité face aux fluctuations de la demande. L'organisation mise en place alors manuellement présentait en effet des écarts importants entre l'offre du programme saisonnier et la réalité quotidienne de l'exploitation : camions supplémentaires, supprimés ou roulant avec un faible taux de chargement.

Le nouveau plan devait satisfaire des critères précis, comme réduire le coût global d'exploitation et augmenter la fréquence d'enlèvement et de livraison hebdomadaire, mais sans remettre en cause l'organisation existante. Il fallait également essayer de minimiser les commandes de camions supplémentaires et les annulations de camions suite à des aléas d'exploitation.

L'historique des mouvements de palettes sur plusieurs semaines a permis à EURODECISION de paramétrer son logiciel LP-TransportationPlanner (qui utilise le solveur Cplex d'IBM-Ilog et exploite toute la puissance de la technique de génération de colonnes). Les contraintes à respecter pour optimiser le plan étaient nombreuses : la capacité des camions, les temps de parcours, les créneaux horaires d'ouverture des agences, des douanes, la capacité de traitement des 8 quais de Roissy. Dans le modèle, la demande, exprimée en palettes, est caractérisée par une origine avec une date de mise à disposition au plus tôt et une destination liée à une date de livraison au plus tard qui correspond à l'envol de l'avion cargo.

L'étude a démontré qu'il était possible, en quelques heures, de construire des plans de transport efficaces permettant d'envisager des gains de l'ordre de 8 %, sans remettre en cause l'organisation existante. La mise en place d'une collecte multi-stop a également contribué à améliorer les fréquences sur certaines destinations qui ne disposaient pas d'escales quotidiennes. Ces tournées filaires ont par exemple permis de remplacer deux trajets Roissy - Nice et Roissy - Marseille trihebdomadaire par un trajet Roissy - Nice - Marseille quotidien. La construction automatique et rapide des plans de transport permet de plus de tester l'impact de nouvelles demandes, de la création de nouvelles agences à la variation des plages horaires d'ouverture, et globalement d'avoir une meilleure compréhension du réseau.