

# Refonte du plan de transport messagerie de GEFCO FRANCE

Thierry Heinis<sup>1</sup>, Mohamed Longou<sup>1</sup>, Enzo Escobar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> EURODECISION, Versailles Université, France  
{thierry.heinis, mohamed.longou, enzo.escobar}@eurodecision.com

**Mots-clés :** *recherche locale, système interactif d'aide à la décision (SIAD), flots à coûts minimum, plus court chemin avec contraintes.*

Dans un secteur en récession et en surcapacité, les facteurs de différenciation concurrentielle restent faibles et tournent autour des composantes du triptyque coût, qualité, délai.

Un réseau de messagerie est avant tout un ensemble de cross dock comportant des hubs, des agences de transit, des agences « simples » et des sous-traitants connectés par un plan de transport. Considéré comme l'ossature du réseau, le plan de transport représente souvent le 2ème poste de coût après la masse salariale et définit le délai de livraison.

Le plan de transport de GEFCO FRANCE (437 tractions quotidiennes) s'est construit au fil du temps par strates, dans une recherche d'optima locaux. GEFCO a lancé en 2013 un plan de redressement de son activité messagerie nationale. Un benchmark préliminaire a permis de mettre en évidence qu'une refonte du plan de transport dans sa totalité serait une source d'économie importante.

Au-delà de la seule approche économique, GEFCO s'est engagé dans un projet de transformation. De ce fait, la mise en œuvre du nouveau plan (optimum global) a intégré le transfert de la conception et de la maîtrise des plans de transport et de consignation vers une structure centrale de coordination réseau.

Le plan de transport messagerie fait partie des problématique industrielles les plus compliqués à résoudre du fait principalement des contraintes de délai et de connections des camions dans les agences. Une méta-heuristique basée sur des méthodes de flots à coût minimum modifiées et exploration locale a été utilisé pour la résolution. Le système interactif d'aide à la décision a permis la prise en compte de contraintes non formalisées et ainsi faciliter la mise en place et le déploiement du nouveau plan de transport.

## 1 Des heuristiques à plusieurs étages

Nous passerons les détails de la collecte des données de flux, du traitement des saisonnalités et de l'estimation des fonctions de coût qui ont été des éléments importants de la conception de ce plan de transport.

Pour l'optimisation en fonction d'un jeu de données, trois sous-problèmes doivent être résolus pour construire un plan de transport messagerie :

1. Typifier les agences (transit, hub,...) en respectant les contraintes de répartition géographique des hubs (Distances minimum et maximum entre eux), la connexité du graphe et la mutualisation des flux. Pour résoudre cela, nous avons utilisé des méthodes statistiques de type k-Mean.
2. Créer des lignes camion entre les différents points du réseau pour mutualiser les flux en insérant lorsque c'est intéressant plusieurs points de collecte ou de livraison à l'aide d'une heuristique basée sur les volumes à traiter et des contraintes de délai.
3. Construction des consignations i.e. les chemins à utiliser pour un couple origine-destination sachant que tout sous-chemin doit être unique par une méthode de maximisation de flots à coût minimum et à capacités min-max [3].

Ces 3 heuristiques sont utilisées séquentiellement mais une méthode d'exploration locale permet de revenir sur des choix effectués sur les 3 niveaux [3].

## **2 SIAD [1] [2]**

Beaucoup de contraintes se sont révélées non formalisées ou inconnues (en particulier, le niveau d'activité en agence minimum et maximum). Nous avons donc mis en place un SIAD permettant de forcer ou d'interdire certains flux, certains camions ou type camion. Le plan de transport a ainsi été construit de manière interactive avec les personnels concernés, ce qui a permis une appropriation facile lors de la mise en place.

## **3 Conclusions et perspectives**

Le plan de transport construit a été mis en place rapidement, a permis de réduire le nombre de camions quotidien (de 437 à 380) et d'augmenter de près de 50% le tonnage livré en 24h (56 à 77%). Il a été amorti en 4 mois.

## **Remerciements**

Les auteurs tiennent à remercier toutes les équipes de Gefco et d'EURODECISION qui ont participé à ces travaux.

## **Références**

[1] Pascale Zaraté. *Des Systèmes Interactifs d'Aide à la Décision Aux Systèmes Coopératifs d'Aide à la Décision : Contributions conceptuelles et fonctionnelles*. Habilitation à Diriger des Recherches, INPT, 2005

[2] Bernard Roy, Denis Bouyssou. *Aide multicritère à la décision : Méthodes et cas*, Paris, Economica, 1993

[3] Michel Gondran, Michel Minoux. *Graphes et algorithmes (4e éd.)* Coll. EDF R&D, 2009