



Journée « Optimisation et Recherche Opérationnelle »

8 juin 2017

Salle 127-128 au PIL (Pôle Ingénieur Logistique)

Quai Frissard – 76063 Le Havre (à côté des Docks)

Université Le Havre Normandie - France

Le Laboratoire de Mathématiques Appliquées du Havre (LMAH) organisera une journée d'étude autour de l'optimisation dans les réseaux logistiques et de télécommunications.

Intervenants :

- Ridha MAHJOUR: Professeur des Universités, Université Paris-Dauphine (Paris 9), Laboratoire LAMSADE, Editeur en Chef du journal RAIRO.
- Alain QUILLIOT : Professeur des Universités, Université Blaise Pascale (Clermont Ferrand), Directeur du GDR RO (Recherche Opérationnelle) 3002 du CNRS, Directeur du laboratoire LIMOS (Laboratoire d'Informatique, de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes).
- Nathalie BOSTEL-DEJAX : Professeur des Universités, Université de Nantes, Laboratoire LS2N (Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes) – UMR 6004.
- Nancy PERROT : Chercheuse à Orange, Responsable du Projet de Recherche Opérationnelle à ORANGE LABS, Chatillon.

La journée sera clôturée par une table ronde sur les interactions entre les deux réseaux "Logistique" et "Télécommunications".

09.30 – 10.00 Accueil de participants

10.00 – 11.00 Conférence 1

On the use of Network Flow models for the management of scheduling and routing problems

Prof. Alain QUILLIOT, Université Blaise Pascal (Clermont-Ferrand), LIMOS

Abstract: This presentation will deal with the way network flow models, which involve dynamic networks, may be used in order to handle some decision problems. We will focus on extension of the well-known RCPSP scheduling model, on models which mix routing and scheduling, and on applications related to vehicle sharing systems management. As for fundamental issues, we shall address the problems which are raised by the coexistence inside the models of heterogeneous time and Boolean routing variables, and by the presence of synchronization constraints.

11.00 – 12.00 Conférence 2

Le problème de localisation de hubs et tournées combinés

Prof. Nathalie BOSTEL, Université de Nantes, LS2N

Abstract: Dans le transport de fret, la messagerie concerne le transport de lots, qui individuellement ne permettent pas le remplissage d'un camion complet. Afin de réduire les coûts et d'améliorer la qualité de service, les entreprises de transport concernées ont conçu une organisation en réseau basée sur des hubs. Le fret est collecté chez les fournisseurs et regroupé sur les hubs où il est consolidé et trié. Les flux consolidés sont envoyés par camions complets vers un hub de destination puis ils seront ensuite distribués vers les clients, lors de tournées de livraison ou directement. Pour concevoir ce réseau, plusieurs décisions doivent être considérées comme la localisation des hubs, l'affectation des clients et fournisseurs (ou nœuds satellites) aux hubs, ainsi que la conception des tournées locales. Ce problème est connu comme le « Hub Location Routing Problem » (HLRP). Différentes variantes de ce problème seront évoquées selon les cas d'application, incluant des problèmes avec ou sans capacité dans les hubs, des tournées conjointes ou séparées pour la collecte et la livraison, un nombre fixé de hubs à ouvrir... Nous présenterons une formulation mathématique du problème, ainsi qu'une méta-heuristique permettant de résoudre des cas de taille réaliste. Les expérimentations numériques et la comparaison avec les résultats obtenus par un solveur démontrent l'intérêt de la méta-heuristique.

12.00 – 14.00 Pause

14.00 – 15.00 Conférence 3

Sécurisation et dimensionnement de réseaux multicouches

Prof. Ridha MAHJOUR, Université Paris-Dauphine, LAMSADE

Abstract : Avec l'introduction de nouvelles technologies de pointe telle que la technologie des fibres optiques, le domaine des télécommunications a connu un développement considérable ces dernières années. Aujourd'hui, il ne s'agit plus d'assurer seulement la transmission de sons, mais plus généralement celle de données. En plus celle-ci ne cesse d'augmenter en volume (comme dans les réseaux Internet). Les nouveaux systèmes permettent une grande capacité de transmission et la gestion de données hétérogènes. Ainsi, les réseaux de télécommunication évoluent actuellement vers une structure multicouche qui s'avère plus adaptée à ces changements. Cette nouvelle génération de réseaux suscite l'intérêt des opérateurs de télécommunications. Et le but est de concevoir, au moindre coût et avec un dimensionnement optimal, des réseaux multicouches fiables assurant l'acheminement des différentes demandes. Ceci donne lieu à des problèmes d'optimisation complexes. Nous discutons de certains de ces problèmes. Nous nous intéressons en particulier au problème dit de sécurisation de réseaux multicouche avec capacités. En plus de la sécurisation (de la topologie) du réseau, ce problème consiste également à déterminer les capacités à installer dans le réseau pour faire acheminer des demandes entre des paires origine-destinations. Nous présentons des formulations sous formes de programmes linéaires mixtes pour ces problèmes et discutons d'algorithmes de résolution. Ceux-ci sont basés sur les techniques de coupe et de génération de colonnes en optimisation combinatoire.

15.00 – 16.00 Conférence 4

Problèmes d'optimisation pour les futurs réseaux : panorama et défis

Madame Nancy PERROT, Orange, ORANGE LABS – Chatillon

Abstract : Les réseaux de télécommunication connaissent des évolutions majeures, en particulier grâce à l'essor des techniques de virtualisation des fonctions réseaux. Ainsi, demain, les réseaux seront programmables à distance et les fonctions réseaux pourront être exécutées comme des machines virtuelles sur des serveurs standards, déportés dans des nœuds régionaux ou dans des data-centers. Ces grandes évolutions vont rendre la gestion des réseaux plus flexible, et cela engendre de nouveaux problèmes d'optimisation combinatoire, et par conséquent d'autres défis (théoriques mais aussi numériques) à relever afin de les résoudre efficacement. Nous verrons à travers cet exposé quelques-uns de ces problèmes, qui sont des variantes et des combinaisons des problèmes classiques de routage, de placement, et de conception de réseau.

16.00 – 17.00 Table ronde

Discussions sur les interactions entre les deux réseaux "Logistique" et "Télécommunications"