

**AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE DE  
DOCTORAT**

**Monsieur BENOIST Thierry** soutiendra une thèse  
**Le 1<sup>er</sup> juin 2004 à 14 heures**

**Amphithéâtre Blaise Pascal  
IUP GMI**

**SPÉCIALITÉ : Informatique**

Titre de la thèse : **Relaxations et Décompositions Combinatoires.**

Membres du jury :

**M. François FAGES**, professeur, Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique, Site Rocquencourt, Le Chesnay.

**M. Michel GENDREAU**, professeur, Laboratoire : Centre de Recherche sur les Transports, Université de Montréal, Montréal (Canada).

**M. Claude LE PAPE**, docteur, Laboratoire R&D, Société ILOG, Gentilly.

**M. Philippe MICHELON**, professeur, Laboratoire d'Informatique EA 931 FRE 2487, UFR Sciences, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Avignon.

**M. Benoît ROTTEMBOURG**, docteur, Laboratoire : e-lab, Société BOUYGUES, Saint-Quentin-en-Yvelines.

**M. Laurence WOLSEY**, professeur, Laboratoire CORE, Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve (Belgique).

Résumé de la thèse :

L'objet de cette thèse est de proposer des schémas de décomposition originaux applicables à la résolution de problèmes combinatoires de grande taille. Prenant appui sur les outils classiques de recherche opérationnelle (Relaxation Lagrangienne, Décomposition de Benders, Programmation Par Contraintes...) nous développons des techniques souvent hybrides afin de traiter des problèmes d'optimisation réels, dans les domaines de la construction, de la téléphonie, et de la télévision.

Nous nous intéressons tout d'abord à la Relaxation Lagrangienne de contraintes couplantes, que nous appliquons à trois problèmes de gestion d'actifs. Trois hybridations adaptées à chacun des problèmes sont proposées. Nous revisitons ensuite la technique de décomposition par Poupées Russes, consistant à résoudre successivement des sous-problèmes emboîtés jusqu'à traiter le problème global. Après avoir prouvé que l'algorithme original peut se formuler de manière purement déclarative, nous montrons que cette technique de Programmation Par Contraintes peut être adaptée à la Programmation Linéaire en Nombres Entiers sous la forme d'un générateur de coupes. Nous considérons enfin les décompositions de type « maître-esclave ». Nous montrons en particulier que le problème maître d'une décomposition de Benders peut gagner à être résolu par Programmation Par Contraintes. Par ailleurs, dans le cas fréquent où une contrainte globale implique la plupart des variables du problème, nous proposons un schéma original d'hybridation avec une Recherche Locale préservant l'exactitude de la recherche arborescente. Cet algorithme de Branch & Move consiste à améliorer le support de la contrainte principale à chaque nœud d'un arbre de recherche, en fonction d'une mesure de la distance de ce support aux autres contraintes.