

**AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE DE  
DOCTORAT**

**Monsieur OLIVA SAN MARTIN Cristian** soutiendra une thèse  
**Le 16 avril 2004 à 14 heures**

**Amphithéâtre Blaise Pascal  
IUP GMI – Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse**

**SPÉCIALITÉ : Informatique**

Titre de la thèse : *Techniques Hybrides de Propagation de Contraintes et de Programmation Mathématique.*

Membres du jury :

**M. Jacques FERLAND**, professeur, Laboratoire DIRO, Université de Montréal, Québec (Canada).

**M. Victor Manuel PARADA DAZA**, professeur, Laboratoire DIINF, Université de Santiago du Chili, Santiago (Chili).

**M. Thierry DEFAIX**, ingénieur civil, Laboratoire CELAR IRIS/FST, Direction Générale des Armées, Rennes.

**M. Michel VASQUEZ**, maître de conférences, Laboratoire LGI2P, Ecole des Mines d'Alès, Nîmes.

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

**M. Christian ARTIGUES**, maître de conférences, Laboratoire d'Informatique (EA 931 – FRE 2487), UFR Sciences exactes et de la nature, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Avignon.

Résumé de la thèse :

Les dernières années ont vu naître un intérêt croissant dans l'hybridation de modèles et de méthodes de la recherche opérationnelle et de programmation par contraintes. Le principal objectif de l'intégration de la programmation par contraintes (PPC) et de la programmation linéaire en nombres entiers (PLNE) est d'associer les inférences obtenues par la propagation de contraintes et les relaxations provenant de la programmation linéaire afin de réduire l'espace de recherche d'une solution optimale. Cette thèse s'inscrit pleinement dans cette optique. Plus précisément, nous proposons une meilleure propagation des informations obtenues à partir de la programmation linéaire, appliquée à la résolution du problème du sac-à-dos multidimensionnel 0-1. Nous étendons pour cela les événements de propagation associés aux coûts réduits aux variables d'écart et nous déduisons des contraintes logiques de ces informations. Les résultats expérimentaux de cette première proposition sont encourageants car l'espace de recherche est réduit de manière très importante en comparaison avec un solveur commercial, en dépit d'une augmentation sensible des temps de calcul. En deuxième lieu, nous étudions une nouvelle modélisation du problème d'allocation de fréquences (PAF). Nous proposons un modèle de PLNE et, pour sa résolution, une méthode de séparation, évaluation et génération de plans coupants. Nous proposons également un modèle de PPC et une méthode hybride de PPC/PL. La méthode hybride est basée sur la résolution d'une relaxation du PAF par programmation linéaire et sur une méthode de recherche arborescente basée sur la PPC. Les résultats sur notre deuxième proposition montrent que l'hybridation PPC/PL pour la résolution exacte du problème est bien meilleure que l'approche de PLNE.