

# ANALYSE COMBINATOIRE ET APPLICATIONS COMBINATORIAL ANALYSIS AND APPLICATIONS

# A

## Mots-clés :

algorithmique, automates, codes et cryptographie, complexité, contraintes, dimensionnement de réseaux, génération de jeux de test, graphes et combinatoire, langages formels, optimisation, simulation.

Ce thème regroupe les trois projets Contraintes, MASCOTTE et RECIF. Les recherches du thème concernent divers aspects de l'informatique fondamentale et leurs applications en informatique et télécommunications.

## Les principaux axes de recherche sont :

- ✓ Langages formels (surtout sur mots infinis) et modèles de calcul (automates cellulaires, tas de sables,...) ;
- ✓ Théorie des codes correcteurs et cryptographie ;
- ✓ Combinatoire, combinatoire énumérative, graphes et réseaux d'interconnexion ;
- ✓ Algorithmes de communication et algorithmique parallèle ;
- ✓ Systèmes dynamiques et simulation orienté objet en environnement réparti ;
- ✓ Résolution de systèmes de contraintes sur les domaines continus (analyse par intervalles, architectures coopératives) et sur les domaines finis (décomposition de systèmes, contraintes globales) ;
- ✓ Contraintes symboliques pour les preuves de contraintes d'intégrité dans des bases de données (automatisation de lemmes inductifs) ;

## Les applications principales sont :

- ✓ Génération de jeux de test logiciels, théorie des mécanismes, géométrie et dessins ;
- ✓ Dimensionnement et algorithmique de réseaux de télécommunication (optique, WDM, SDH, ATM, embarqué, radio et satellite) ;
- ✓ Simulation de trafic routier ;

## Keywords:

*Algorithms, automata, coding theory and cryptography, complexity, constraints, network dimensioning, test generation, graphs and combinatorics, formal languages, optimisation and simulation.*

*This chapter contains three projects : Contraintes, MASCOTTE and RECIF. The research addresses different aspects of theoretical computer science and their applications in computer science and telecommunication.*

## The main research topics are:

- ✓ *Formal languages (especially of infinite words) and models of computation (cellular automata, sand pile) ;*
- ✓ *Coding theory and cryptography ;*
- ✓ *Combinatorics, enumerative combinatorics, graph theory and interconnection networks ;*
- ✓ *Communication algorithms and parallel algorithms ;*
- ✓ *Dynamic systems and object-oriented simulation in distributed environment ;*
- ✓ *Resolution of constraint systems on continuous domains (interval analysis, cooperative architecture) and on finite domains (system decomposition, global constraints) ;*
- ✓ *Symbolic constraints for proving databases integrity constraints (automatisation of inductive lemmas) ;*

## The main applications are :

- ✓ *Test case generation for software, theory of mechanisms, geometry and drawing ;*
- ✓ *Network design and algorithms for communication networks (optical, WDM, SDH, ATM, on-board, radio and satellite) ;*
- ✓ *Simulation of road traffic.;*

# C

# A