

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### COPRIN (SR0180AR)

Contraintes, optimisation et résolution par intervalles  
COPRIN □ HEPHAISTOS (SR0614JR)

**Statut:** Terminée

**Responsable :** Jean-pierre Merlet

**Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2024" :** *Aucun mot-clé.*

**Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2024" :** *Aucun mot-clé.*

**Domaine :** Perception, cognition, interaction  
**Thème :** Robotique

**Période :** 01/02/2002 -> 31/12/2013

**Dates d'évaluation :** 18/03/2009 , 28/03/2013

**Etablissement(s) de rattachement :** <sans>  
**Laboratoire(s) partenaire(s) :** <sans UMR>

**CRI :** Centre Inria d'Université Côte d'Azur  
**Localisation :** Centre Inria d'Université Côte d'Azur  
**Code structure Inria :** 041011-0

**Numéro RNSR :** 200218406C  
**N° de structure Inria:** SR0180AR

### Présentation

La motivation scientifique à l'origine de COPRIN est la résolution de systèmes de contraintes à l'aide de l'arithmétique d'intervalles et en combinant les approches de "consistance", émanant du domaine de la programmation par contraintes, avec celle de l'analyse par intervalles, plus proche de l'analyse numérique. Ces deux techniques ont montré individuellement leur efficacité pour certains problèmes mais n'ont jamais été vraiment utilisées de manière conjointe. De plus les possibilités du calcul formel seront très fortement utilisées pour spécialiser les algorithmes de résolution selon la structure du problème afin de les rendre plus efficaces. Enfin, du point de vue informatique des implantations distribuées seront systématiquement proposées.

Un deuxième axe de recherche majeur du projet est la robotique, en particulier la conception de nouvelles structures qui doivent satisfaire un cahier des charges précis en prenant en compte les incertitudes qui sont inhérentes aux systèmes robotisés. Les techniques mathématiques du premier axe de recherche du projet sont particulièrement adaptées à une étude approfondie de ce genre de problème.

### Axes de recherche

Notre premier axe de recherche concerne donc les méthodes de résolution hybride soit d'application général, soit pour des systèmes spécifiques. Ces méthodes s'appuieront sur des outils de filtrage, de choix des variables de bisection ainsi que sur des algorithmes de décomposition de système.

Un second axe de recherche est le traitement de cas particuliers de problème optimisation avec des algorithmes qui se dérivent directement des algorithmes de résolution et qui fournissent une approximation de l'extremum global d'une fonctionnelle.

Le troisième axe de recherche est concentré autour de l'évaluation théorique et expérimentale de l'efficacité des méthodes ainsi qu'autour de l'apport du calcul formel à ces méthodes.

L'ensemble de ces travaux seront intégrés dans une plate-forme logicielle générique qui sera interfacée, au moins partiellement, avec un système de calcul formel.

Les domaines d'application visés sont dans un premier temps l'amélioration des logiciels disponibles commercialement pour la résolution de contraintes et dans un second temps le traitement de problèmes issus de la CAO et de la théorie de la commande.

### Contact

- **Responsable :** Jean-pierre Merlet
- **Tél :** 04.92.38.77.61
- **Secrétariat Tél :** 04.92.38.77.48

### En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur [inria.fr](http://inria.fr)
- Site du [responsable](#)
- Derniers Rapports d'Activité :

### Documents sur la structure

- [Intranet](#)
- [Privés](#)

### Décisions

- **5787** (11/09/2007) : prolongation
- **5165** (10/10/2006) : modification
- **3555** (01/02/2002) : création
- **7009** (16/12/2009) : prolongation
- **9859** (13/01/2014) : fermeture

### Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria d'Université Côte d'Azur 2004 Route des Lucioles - BP 93 06902 Sophia Antipolis cedex France
- **Coordonnées GPS :** 43.616, 7.068

Un axe de recherche privilégié de l'équipe-projet est la théorie des mécanismes (en particulier la robotique) pour laquelle l'équipe-projet poursuit des recherches à la fois théoriques et pratiques, qui vont jusqu'au développement de prototypes de mécanismes et de robots. On s'intéresse plus particulièrement à la synthèse de robots parallèles, c'est-à-dire à la détermination des dimensions du robot de manière à ce que ses performances satisfassent un cahier des charges donné, ceci en dépit des tolérances de fabrication et des erreurs de commande. Nos techniques ont pour but de trouver une bonne approximation de l'ensemble des dimensions possibles puis de proposer des solutions robustes vis-à-vis des tolérances de fabrication et représentatives des divers compromis possibles sur les performances.

## Logiciels

- ALIAS

## Relations industrielles et internationales

Nos principaux partenaires industriels sont Alcatel, Amadeus et Constructions mécaniques des Vosges.

Du point de vue académique nous avons des relations suivies en France avec l'école des Mines, le LINA et l'Yrcyn de Nantes, le LIRMM de Montpellier, le CERT-DERA de Toulouse, le LIM de Marseille, l'ENSIETA de Brest et le LMIP de Toulouse.

En Europe, nous avons des collaborations avec :

- l'Université d'Innsbruck
- l'EPFL, l'ETHZ
- l'Université de Duisburg-Essen, les TU de Braunschweig et de Chemnitz
- l'Université de Cassino, la Scuola Superiore Santa-Anna de Pise.
- l'UPC de Barcelone, l'Université de Bilbao
- l'Université d'Athènes

Pour ce qui concerne les USA et le Canada nous sommes régulièrement en contact avec les Universités Brown, Rutgers, John Hopkins, Stanford, le MIT, Laval, McGill et Simon Fraser.

Enfin nous travaillons avec le MEL (Japon), l'Université d'Osaka, l'Université de Tsing Hua de Taiwan et le Technion d'Haifa.