

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### DISCO (SR0520MR)

Systèmes dynamiques interconnectés dans des environnements complexes  
DISCO (SR0412QR) □ DISCO

**Statut:** Décision signée

**Responsable :** Catherine Bonnet

**Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2024" :** A6.1.1. Modélisation continue (EDP, EDO) , A6.1.2. Modélisation stochastique , A6.1.3. Modélisation discrète (multi-agent, individus centrés) , A6.2.1. Analyse numérique des EDP et des EDO , A6.2.6. Optimisation , A6.3.4. Réduction de modèles , A6.4. Automatique , A6.4.1. Contrôle déterministe , A6.4.2. Contrôle stochastique , A6.4.3. observabilité et contrôlabilité , A6.4.4. Stabilité et stabilisation , A6.4.5. Contrôle de paramètres de systèmes , A6.4.6. Contrôle optimal , A8.11. Théorie des jeux , A9.2. Apprentissage

**Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2024" :** B1.1.8. Biologie mathématique , B1.1.10. Biologie des systèmes et biologie synthétique , B2.3. Epidémiologie , B2.5. Handicap et assistances à la personne , B3.6. Ecologie , B4. Energie , B5.2.3. Aviation , B5.10. Biotechnologies , B7.2.1. Véhicules intelligents

**Domaine :** Mathématiques appliquées, calcul et simulation  
**Thème :** Optimisation et contrôle de systèmes dynamiques

**Période :** 01/01/2012 -> 31/05/2028

**Dates d'évaluation :** 26/03/2013 , 14/03/2017 , 12/01/2022

**Etablissement(s) de rattachement :** CENTRALESUPELEC, CNRS  
**Laboratoire(s) partenaire(s) :** L2S (UMR8506)

**CRI :** Centre Inria de Saclay  
**Localisation :** CentraleSupélec - Laboratoire des signaux et systèmes (L2S)  
**Code structure Inria :** 111054-1

**Numéro RNSR :** 201020959T  
**N° de structure Inria:** SR0520MR

### Présentation

Le but de ce projet est de mieux comprendre et de bien formaliser les effets induits par les environnements complexes sur les dynamiques des interconnexions ainsi que de développer des méthodes et des outils pour l'analyse et la commande de tels systèmes.

Nos domaines d'application concernent la médecine (leucémie myéloïde chronique et aiguë), la biologie microbienne (digesteur anaérobie) et l'énergie nucléaire (installations cryogéniques, schémas de téléopération)

### Axes de recherche

- **Modélisation de l'environnement**  
L'environnement est vu comme un objet dynamique afin de modéliser des phénomènes tels que perte de connexion temporaire, environnement non homogène, présence du facteur humain dans une boucle de décision mais également des problèmes liés aux contraintes technologiques.
- **Contrôle robuste de systèmes interconnectés**  
Les questions de caractérisation de la stabilité ou stabilisation robuste sont considérées pour des systèmes de dimension infinie éventuellement non linéaires avec diverses méthodes : commande  $H_\infty$ , commande non linéaire au moyen de techniques de Lyapunov-Krasovski, observateurs, commande adaptative, commande prédictive, ensemble invariant.
- **Synthèse de contrôleurs à complexité réduite**  
La question majeure ici est la recherche de familles de contrôleurs d'ordre petit pour des systèmes dynamiques de dimension infinie.

A l'analyse mathématique des problèmes soulevés dans chacun des trois axes s'ajoute l'élaboration d'algorithmes et de méthodes numériques en vue de l'implémentation de nos résultats (écriture de logiciels type boîte à outils scilab/matlab).

### Contact

- **Responsable :** Catherine Bonnet
- **Tél :** 01.69.85.17.21
- **Secrétariat Tél :** 01.74.85.42.25

### En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur [inria.fr](http://inria.fr)
- Site du responsable
- Derniers Rapports d'Activité : 2016 , 2017 , 2018 , 2019 , 2020 , 2021 , 2022 , 2023

### Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

### Décisions

- 8649 (07/05/2012) : création
- 9850 (13/01/2014) : prolongation
- 12546 (11/12/2017) : prolongation
- 15186 (14/12/2021) : prolongation
- 15853 (14/12/2022) : prolongation
- 16225 (02/06/2023) : prolongation
- 16672 (13/12/2023) : prolongation
- 17084 (31/05/2024) : prolongation
- 17071 (28/05/2024) : création

### Localisation

- **Adresse postale :** Laboratoire des signaux et systèmes (L2S) CENTRALESUPELEC 3, Rue Joliot-Curie Bâtiment Bréguet 91192 Gif sur Yvette France
- **Coordonnées GPS :** 48.70862, 2.16394

## Relations industrielles et internationales

Leeds University, Max Planck Institute, CSCD Newcastle, KU Leuven, NTNU Trondheim, University of Twente, University of Craiova, Bilkent University, University of California, Southern Illinois University, Northeastern University, University of Maryland, Louisiana State University, Illinois Institute of Technology, Korea university.  
CEA, CERN, SAGEM, INSERM UMRs 872, Hôpital St Antoine