

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### SISYPHE (SR0064WR)

Signaux et systèmes en Physiologie et ingénierie  
SOSO2 (SR0380MR) □ SISYPHE

**Statut:** Terminée

**Responsable :** Michel Sorine

**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 :** Santé, biologie et planète numériques  
**Thème :** Modélisation et commande pour le vivant

**Période :** 01/07/2007 -> 31/12/2014  
**Dates d'évaluation :** 07/10/2009 , 15/10/2013

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

**CRI :** Centre Inria de Paris  
**Localisation :** Rocquencourt  
**Code structure Inria :** 021042-1

**Numéro RNSR :** 200718309A  
**N° de structure Inria:** SR0064WR

### Présentation

SISYPHE aborde des questions posées par certains systèmes dynamiques complexes rencontrés en physiologie ou en ingénierie : modélisation, identification et observation à partir de signaux, commande. Nous considérons des systèmes dynamiques multi-échelle ou en réseaux dans lesquels ont lieu des échanges d'énergie ou d'information de contrôle entre échelles ou sous-systèmes. La plupart des études sont motivées par les systèmes cardiovasculaires et de reproduction ou des systèmes de conversion d'énergie pour véhicules à faibles émissions. Nous considérons simultanément les systèmes et signaux associés car le couplage des modèles et des mesures est nécessaire pour la surveillance ou la commande. Des applications cliniques ou en ingénierie sont menées dans le cadre de coopérations académiques ou industrielles.

### Axes de recherche

- Modélisation réduite, observation et commande de cellules isolées ou de systèmes de cellules (follicules ovariens, cellules du cœur, piles à combustibles ...). Les cellules sont représentées par des modèles différentiels.
- Analyse de certains phénomènes dans des réseaux de systèmes dynamiques : excitabilité et ondes progressives ; réflexion/transmission des ondes (scattering & inverse scattering) ; synchronisation de sous-systèmes.
- Analyse de propriétés multi-échelle de signaux en relation avec les systèmes dynamiques associés.
- Identification et commande de systèmes quantiques.
- Observation à base de modèle du système cardiovasculaire et de son contrôle à court terme & traitement des signaux de pression artérielle et d'EKG.
- Modélisation multi-échelle du processus de sélection folliculaire (contrôle de l'ovulation).
- Analyse d'ondes progressives dans des réseaux (arbre artériel ou réseaux électriques de transmission) et application au diagnostic.

### Relations industrielles et internationales

Nous avons des collaborations de longue durées avec :

- Biomédical - Hôpital A. Béclière (Clamart), Hôpital Kremlin-Bicêtre, Université d'Evry (département STAPS & LEPHE), INRA (Tours), CardioSense3D (action de grande envergure Inria dédiée aux

### Contact

- **Responsable :** Michel Sorine
- **Tél :** 01.39.63.56.48
- **Secrétariat Tél :** 01.39.63.54.81

### En savoir plus

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

### Documents sur la structure

- [Intranet](#)
- [Privés](#)

### Décisions

- **5675** (01/07/2007) : création
- **7388** (05/07/2010) : prolongation
- **10640** (26/01/2015) : fermeture

### Localisation

- **Adresse postale :** *Non renseignée*
- **Coordonnées GPS :** 48.83703, 2.103342

applications cliniques des modèles électro-mécaniques du cœur et impliquant des partenaires académiques, cliniques, industriels).

- Ingénierie - CEA-LIST (Saclay), EDF, Renault, Fuel Cell Lab (Belfort), Supélec-LGEP (Gif-sur-Yvette).

Partenariats européens : European Control Training Site ; HYCON network of excellence ; INRIA-FAPESP Cooperation ParaSDP.

Collaborations académiques : Universités de Paris 6, Paris 11-Sud, UVSQ, Ecole des Mines de Paris (Centre d'Automatique et Systèmes), CNRS-LAAS (Toulouse), Caltech (MURI Center for Quantum Networks), Georgia Tech (Dynamics and control systems laboratory), Weierstrass Institute for Applied Analysis and Stochastics, Université de Florence, Unicamp (Campinas, Brésil), Tsinghua University (Pékin), Université de Monastir (Tunisie), Université de Linköping (Suède).