

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### SERPICO (SR0423LR)

Modélisation spatio-temporelle, imagerie et dynamiques cellulaires des complexes moléculaires

VISTAS (SR0389CR) □ SERPICO □ SERPICO (SR0582UR)

**Statut:** Terminée

**Responsable :** Charles Kervrann

**Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2023" :** *Aucun mot-clé.*

**Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2023" :** *Aucun mot-clé.*

**Domaine :** STIC pour les sciences de la vie et de l'environnement  
**Thème :** Biologie numérique et bioinformatique

**Période :** 01/01/2010 -> 30/06/2013

**Dates d'évaluation :**

**Etablissement(s) de rattachement :** <sans>

**Laboratoire(s) partenaire(s) :** <sans UMR>

**CRI :** Centre Inria de l'Université de Rennes

**Localisation :** Centre Inria de l'Université de Rennes

**Code structure Inria :** 031089-0

**Numéro RNSR :** 201320761P

**N° de structure Inria:** SR0423LR

### Présentation

Les avancées en microscopie multidimensionnelle et multimodale couplées aux nouvelles techniques de marquage par sondes fluorescentes types GFP ("Green Fluorescent Protein") ont révolutionné la biologie moléculaire et cellulaire. L'imagerie photonique à haute résolution spatiale et temporelle joue désormais un rôle essentiel pour sonder les processus moléculaires des interactions des protéines dans différents compartiments ou domaines cellulaires.

L'équipe SERPICO a pour objectif de caractériser à différentes échelles d'observation spatiales "nano-micro" et temporelles, les mécanismes régulant le ciblage et le transport membranaires de protéines dans la cellule. Les investigations doivent permettre de quantifier à moyen terme le transport intracellulaire, et les causes de son éventuelle détérioration. Les recherches devront aboutir à des modèles quantitatifs, prédictifs et fonctionnels expliquant certains mécanismes du transport reliant des compartiments de la cellule. Des dysfonctionnements dans l'accomplissement de ces mécanismes de transport sont à l'origine de certaines pathologies comme le cancer, la mucoviscidose et ont un impact dans les domaines concernés par l'infectiologie, qu'elle soit virale, bactériologique ou parasitaire.

L'équipe SERPICO conçoit, développe et diffuse ses méthodologies conjointement avec l'unité "Compartimentation et Dynamique Cellulaires" de l'UMR 144 CNRS Institut Curie et la Plateforme Imagerie Cellulaire et Tissulaire PICT-IBISA.

### Axes de recherche

Pour exploiter le potentiel des instruments de microscopie multi-modale et multi-échelle indispensable pour l'investigation en biologie fondamentale, il faut mettre en place des techniques de traitement du signal et d'analyse d'images, des modélisations probabilistes et des méthodes statistiques. Quatre axes de recherche sont abordés dans ce contexte :

- Amélioration de la résolution des images de microscopie optique à l'aide d'algorithmes numériques de super-résolution. Amélioration du rapport signal-sur-bruit, de plus en plus faible en pratique dès qu'il s'agit de préserver l'intégrité de la cellule (photo-toxicité vs. réduction du temps d'exposition).
- Extraction d'informations des images et des vidéos pour quantifier les interactions dynamiques entre molécules ou groupes de molécules d'intérêt à l'échelle d'une cellule. Nous privilégions les approches statistiques (méthodes non-paramétriques et bayésiennes) en veillant à

### Contact

- **Responsable :** Charles Kervrann
- **Tél :** 02.99.84.22.21
- **Secrétariat Tél :** 02.99.84.72.28

### En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur [inria.fr](http://inria.fr)
- Site du responsable
- Derniers Rapports d'Activité : 2015 , 2016 , 2017 , 2018 , 2019 , 2020 , 2021 , 2022

### Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

### Décisions

- 7068 (11/01/2010) : création
- 7655 (22/12/2010) : prolongation
- 8335 (20/12/2011) : prolongation
- 9049 (17/12/2012) : prolongation

### Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria de l'Université de Rennes 263, avenue du Général Leclerc Campus universitaire de Beaulieu 35042 Rennes Cedex France
- **Coordonnées GPS :** 48.116, - 1.64

intégrer les connaissances en biologie et en biophysique.

- Cartographie de l'organisation spatiale et temporelle des édifices moléculaires étudiés. Mise en correspondance des informations spatiales et temporelles obtenues par différentes modalités de microscopie optique (résolution de 100-200nm) et électronique (résolution 4-10nm). Modélisation des relations spatio-temporelles entre les événements dynamiques.
- Simulation et modélisation du trafic membranaire à l'aide d'algorithmes numériques. Intégration de connaissances biophysiques à l'échelle moléculaire mais aussi à des échelles supérieures (voies cellulaires, complexes macromoléculaires, cellule).

Des expérimentations *in vivo* pour une classe large de stimuli, sont menées en parallèle : contraintes sur la forme de la cellule à l'aide de "micro-patterns", inhibitions de moteurs moléculaires par siRNA, ...

### Relations industrielles et internationales

- UMR 144 CNRS & U1143 Inserm UMR 3666 Institut Curie
- UMR 6026 CNRS Université Rennes 1
- INRA Unité MaIAGE Jouy-en-Josas
- UMR 5091 CNRS Université Bordeaux 2 Institut François Magendie
- Max-Planck Institute, Biochemistry department, Martinsried (Germany)
- University of Texas, SouthWestern Medical Center, Dallas (United States)
  
- Innopsys
- Roper Scientific