

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### COMMEDIA (SR0877NR)

Mathématiques et calcul scientifique pour les applications bio-médicales  
REO (SR0859AR) □ COMMEDIA

**Statut:** Décision signée

**Responsable :** Miguel Angel Fernandez Varela

**Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2023" :** A6.1.1. Modélisation continue (EDP, EDO) , A6.1.4. Modélisation multiéchelle , A6.1.5. Modélisation multiphysique , A6.2.1. Analyse numérique des EDP et des EDO , A6.3.1. Problèmes inverses , A6.3.2. Assimilation de données , A6.3.4. Réduction de modèles

**Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2023" :**  
B2.2.1. Cardio-vasculaires et respiratoires , B2.4.1. Pharmacologie et toxicologie

**Domaine :** Santé, biologie et planète numériques

**Thème :** Modélisation et commande pour le vivant

**Période :** 01/06/2019 -> 31/12/2027

**Dates d'évaluation :** 15/05/2022

**Etablissement(s) de rattachement :** CNRS, SORBONNE UNIVERSITE

**Laboratoire(s) partenaire(s) :** LJLL (UMR7598)

**CRI :** Centre Inria de Paris

**Localisation :** Centre de recherche Inria de Paris

**Code structure Inria :** 021154-0

**Numéro RNSR :** 201923240H

**N° de structure Inria:** SR0877NR

### Présentation

L'activité de recherche de COMMEDIA est axée sur la simulation numérique d'écoulements bio-fluides dans le corps humain, en particulier, l'écoulement du sang dans le système cardiovasculaire et de l'air dans le système respiratoire. Ces simulations visent à compléter les données cliniques disponibles avec le but suivant : aider les cliniciens ou les bio-ingénieurs à améliorer la compréhension des phénomènes physiologiques, à améliorer la planification du diagnostic et du traitement et à optimiser les dispositifs médicaux. Les objectifs principaux de COMMEDIA sont les suivants :

- L'élaboration de modèles mathématiques appropriés et de méthodes numériques efficaces pour les simulations et pour l'interaction des simulations avec les données mesurées ;
- L'analyse mathématique de ces modèles et techniques numériques ;
- Le développement et la validation de logiciels de calcul scientifique mettant en œuvre ces techniques numériques.

L'équipe-projet est commune avec le centre Inria de Paris, Sorbonne Université et le CNRS/INSMI (Laboratoire Jacques-Louis Lions, UMR 7598).

### Axes de recherche

L'activité de recherche de COMMEDIA s'articule autour de deux axes applicatifs principaux et d'un noyau méthodologique:

1. Modélisation et simulation multi-physique
  - Hémodynamique cardiaque et vasculaire
  - Écoulements respiratoires
2. Interaction simulation-données
  1. Reconstruction d'écoulements à partir d'imagerie médicale
  2. Pharmacologie de sécurité
  3. Modélisation et analyse de données d'objets connectés
3. Noyau méthodologique
  - Analyse mathématique des EDP
  - Méthodes numériques pour des problèmes multi-physiques
  - Interaction entre apprentissage statistique et modélisation mathématique
  - Approximation de tenseurs et HPC

### Contact

- **Responsable :** Miguel Angel Fernandez Varela
- **Tél :** 01.80.49.42.57
- **Secrétariat Tél :** 01.80.49.40.45

### En savoir plus

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

### Documents sur la structure

- [Intranet](#)
- [Privés](#)

### Décisions

- [13586](#) (06/05/2019) : création
- [15196](#) (14/09/2022) : prolongation
- [16553](#) (09/11/2023) : prolongation

### Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria de Paris 48, rue Barrault CS 61534 75647 PARIS CEDEX
- **Coordonnées GPS :** 48.826, 2.346

## Relations industrielles et internationales

Contrats actuels:

- ANR project SIMR (Simulation and Imaging for Mitral Regurgitation)
- H2020-MSCA-ITN project INSPIRE (INnovation in Safety Pharmacology for Integrated cardiovascular safety assessment to REduce adverse events and late stage drug attrition)
- WITHINGS (Plan de Relance)