

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### SIMBIOTX (SR0902IR)

Simulations en Médecine, BIotechnologie et ToXicologie de systèmes multicellulaires  
SIMBIOTX

**Statut:** Décision signée

**Responsable :** Dirk Drasdo

**Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2024" :** A3.4.1. Apprentissage supervisé , A3.4.8. Apprentissage profond , A6.1.1. Modélisation continue (EDP, EDO) , A6.1.2. Modélisation stochastique , A6.1.3. Modélisation discrète (multi-agent, individus centrés) , A6.1.4. Modélisation multiéchelle , A6.3.2. Assimilation de données , A6.3.5. Quantification des incertitudes , A6.5.1. Mécanique des solides , A6.5.2. Mécanique des fluides , A6.5.3. Transport

**Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2024" :** B1.1.7. Biologie computationnelle , B1.1.9. Biomécanique et anatomie , B1.1.10. Biologie des systèmes et biologie synthétique , B2.2. Physiologie et pathologies , B2.4.1. Pharmacologie et toxicologie , B2.4.3. Chirurgie , B2.6.3. Imagerie biologique , B5.10. Biotechnologies

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

**Période :** 01/03/2021 -> 31/12/2027

**Dates d'évaluation :**

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

**CRI :** Centre Inria de Saclay  
**Localisation :** Centre de recherche Inria de Saclay  
**Code structure Inria :** 111098-0

**Numéro RNSR :** 2021239465  
**N° de structure Inria:** SR0902IR

### Présentation

L'objectif global de SIMBIOTX est la mise en œuvre de modèles et d'outils numériques ayant des applications en médecine systémique, en biotechnologie systémique et en toxicologie systémique pour guider les conceptions et les décisions cliniques et expérimentales. Les processus d'intérêt sont la réorganisation, la régénération, les lésions et la progression des maladies des tissus biologiques ainsi que les processus de transport et de flux qui y sont liés. SIMBIOTX a pour but de créer des **jumeaux in silico** spatio-temporels des systèmes in vitro et in vivo à **plusieurs niveaux**.

### Axes de recherche

Les axes de recherche portent sur la méthodologie et les applications. Les **méthodes** comprennent des modèles de tissus basés sur une seule cellule (agent) au niveau histologique, et des modèles de transport et de flux du niveau histologique au niveau du corps entier, ainsi que des méthodes de couplage entre eux et avec des modèles de processus moléculaires à l'intérieur et entre les cellules. Cela comprend l'analyse des données expérimentales et cliniques pour alimenter les modèles numériques. Les principales **applications** comprennent les systèmes multicellulaires in vitro, le remodelage du foie lors de maladie ou de sa régénération, les maladies cardiovasculaires congénitales et acquises, guidées par des questions provenant de la médecine, de la biotechnologie et de la toxicologie.

Concernant la **médecine**, SIMBIOTX cherche à guider les décisions cliniques par des modèles mathématiques intégrant des données à plusieurs niveaux, de l'échelle histologique à l'échelle du corps entier, afin d'informer les cliniciens et d'établir des prédictions sur les conséquences possibles d'une thérapie. En **biotechnologie**, SIMBIOTX vise à expliquer les propriétés des systèmes de bio-ingénierie de plus en plus proches de l'in vivo et les processus de création de ces systèmes, à évaluer leur similarité avec leurs potentiels homologues in vivo

### Contact

- **Responsable :** Dirk Drasdo
- **Tél :**
- **Secrétariat Tél :** 03.31.69.15.60.20

### En savoir plus

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

### Documents sur la structure

- [Intranet](#)
- [Privés](#)

### Décisions

- **14681** (08/02/2021) : création
- **15196** (14/09/2022) : prolongation
- **16553** (09/11/2023) : prolongation

### Localisation

- **Adresse postale :** Centre de recherche Inria de Saclay  
Campus de l'École Polytechnique - Bâtiment Alan Turing  
1 rue Honoré d'Estienne d'Orves 91120 Palaiseau France
- **Coordonnées GPS :** 48.714, 2.206

et à guider leur conception en imitant des scénarios de processus de bio-ingénierie. En matière de **toxicologie** des systèmes, SIMBIOTX entend simuler les résultats des expériences in vitro et orienter les prévisions de toxicité in vivo à partir des données de toxicité in vitro.

En tant que preuve de concept et colonne vertébrale du projet, l'accent est mis sur le foie et les cellules hépatiques.

**Relations industrielles et internationales**