

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### LIFEWARE (SR0626YR)

Computational systems biology and optimization

CONTRAINTES (SR0092GR) □ LIFEWARE □ LIFEWARE (SR0691IR)

**Statut:** Terminée

**Responsable :** François Fages

**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 :** Biologie numérique

**Période :** 01/01/2014 -> 30/06/2015

**Dates d'évaluation :**

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

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

**CRI :** Centre Inria de Paris

**Localisation :** Rocquencourt

**Code structure Inria :** 021131-0

**Numéro RNSR :** 201421205T

**N° de structure Inria:** SR0626YR

### Présentation

Lifeware est la suite de l'équipe-projet Contraintes. Lifeware vise à développer des méthodes formelles et des dispositifs expérimentaux pour comprendre la machinerie cellulaire et établir des paradigmes formels en biologie cellulaire. L'équipe se fonde sur la vision des cellules comme des machines, des systèmes de réactions biochimiques comme des programmes, et sur l'utilisation de concepts et d'outils de l'informatique théorique pour maîtriser la complexité des processus cellulaires. Alors que pour le biologiste, comme pour le mathématicien, la taille des réseaux biologiques et le nombre d'interactions élémentaires constituent une barrière de complexité, pour l'informaticien la difficulté ne se situe pas tant dans la taille des réseaux que dans la nature non conventionnelle des calculs biochimiques. A la différence de la plupart des programmes, les calculs biochimiques mettent en jeu un grand nombre de transitions stochastiques plutôt que déterministes, à temps continu plutôt que discret, faiblement localisées dans des compartiments plutôt que bien structurées en modules, et créées par l'évolution plutôt que par une conception rationnelle. Nous croyons cependant qu'une certaine forme de modularité (fonctionnelle si non structurelle) est nécessaire à un système évolutif pour survivre, et que l'élucidation de ces modules de calcul biochimique est maintenant une clé pour appliquer les méthodes d'ingénierie des systèmes en biologie à grande échelle.

### Axes de recherche

- Programmation chimique: théorie, programmes naturels et synthétiques - Réduction de modèles: méthodes structurelles et quantitatives - Conception de tissus artificiels: dynamiques à long terme et structures dynamiques - Commande en temps réel de processus intracellulaires - Méthodes d'optimisation combinatoire et continue

### Relations industrielles et internationales

Lifeware et le Weiss Lab pour la biologie synthétique au MIT, USA, collaborent sur l'homéostasie des tissus artificiels via l'équipe associée TisHom. Lifeware collabore avec Jie-Hong Jiang (National Taiwan University) sur la programmation chimique, et avec Andreas Weber (Université de Bonn, Allemagne) sur les méthodes de calcul formel en réduction de modèles. Lifeware collabore avec Dassault-Systèmes, Sobios et l'industrie pharmaceutique dans le cadre du projet OSEO BioIntelligence.

### Contact

- **Responsable :** François Fages
- **Tél :** 01.39.63.57.09
- **Secrétariat Tél :** 01.39.63.54.69

### 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

- [9844](#) (09/01/2014) : création
- [10487](#) (20/11/2014) : prolongation

### Localisation

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

