

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### ANUBIS (SR0200HR)

Outils de l'Automatique pour le Calcul Scientifique, modèles et Méthodes en Bio-Mathématique  
ANUBIS

**Statut:** Terminée

**Responsable :** Jacques Henry

**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 :** Observation, modélisation et commande pour le vivant

**Période :** 01/01/2009 -> 31/12/2011  
**Dates d'évaluation :** 07/10/2009

**Etablissement(s) de rattachement :** U. DE BORDEAUX, CNRS  
**Laboratoire(s) partenaire(s) :** IMB (UMR5251)

**CRI :** Centre Inria de l'université de Bordeaux  
**Localisation :** Centre Inria de l'université de Bordeaux  
**Code structure Inria :** 091011-1

**Numéro RNSR :** 200918988E  
**N° de structure Inria:** SR0200HR

### Présentation

Cette équipe-projet est consacrée au développement d'outils de résolution numérique de problèmes généraux gouvernés par des équations aux dérivées partielles, et plus particulièrement ceux issus de la modélisation en Biologie. Le double but visé est de fournir des méthodes qui améliorent la précision et la rapidité des calculs, ce qui permet d'augmenter l'interactivité des simulations, et d'autre part d'aborder des modèles plus complexes et donc plus réalistes. L'originalité de la démarche proposée repose sur le lien que l'on veut développer avec l'Automatique. On compte étudier à la fois des problèmes qui se posent naturellement en termes de contrôle optimal (problèmes d'optimisation, théorie des jeux, problèmes inverses, assimilation de données) mais aussi des problèmes où l'équation d'état peut se reformuler comme un problème de contrôle en temps ou en espace. L'idée générale est alors de transposer des méthodes et algorithmes de l'Automatique vers l'Analyse Numérique. On attend de cette transposition des méthodes numériques développant de nouvelles propriétés de stabilité, de robustesse et de localisation des calculs. La modélisation et la simulation en Biomathématiques sont des domaines de recherche privilégiés de l'équipe-projet. Les problèmes biologiques traités sont issus de la dynamique de populations (démographie, épidémiologie, hématologie) et des neurosciences. .

### Axes de recherche

- Modélisation en dynamique des populations structurées.

La qualité d'un modèle dépend beaucoup de la prise en compte des structures de la population. Les variables structurantes peuvent être la position géographique, l'âge, l'état sanitaire, la maturité (pour des cellules),... Ce sont des variables indépendantes et leur prise en compte augmente la taille du modèle. Les recherches de l'équipe-projet portent sur l'étude qualitative des modèles ainsi construits, l'étude des méthodes numériques pour les résoudre numériquement et la construction de simulateurs en liaison avec Scalaplix.

- Contrôle optimal et problèmes inverses en biomathématiques.

La dynamique des populations donne lieu à de nombreux problèmes de contrôle optimal : vaccination, contrôle d'épidémies, gestion de ressources halieutiques,... On traitera également de problèmes d'estimation de paramètres et du problème de l'EEG inverse. Un objectif est de développer des techniques d'assimilation de données en épidémiologie.

### Contact

- **Responsable :** Jacques Henry
- **Tél :** 05.40.00.34.48
- **Secrétariat Tél :** 05.40.00.69.30

### En savoir plus

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

### Documents sur la structure

- [Intranet](#)
- [Privés](#)

### Décisions

- **6682** (30/03/2009) : création
- **7388** (05/07/2010) : prolongation
- **8363** (03/01/2012) : fermeture

### Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria de l'université de Bordeaux 200 Avenue de la Vieille Tour 33405 Talence France
- **Coordonnées GPS :** 44.808, - 0.6

- Méthodes de contrôle optimal pour l'analyse numérique des problèmes aux limites.

La programmation dynamique utilisée spatialement permet une localisation des calculs : c'est la technique du zoom de calcul que l'on compte développer.

## Relations industrielles et internationales

- Relations industrielles et collaborations nationales

Schlumberger, UMR 5558 Biométrie et biologie évolutive Lyon, UMR 5543 Physiologie et physiopathologie de la signalisation cellulaire, Bordeaux, INRA Villenave d'Ornon

- Relations internationales

Universités de Houston, Iasi, Osnabrueck, Marrakech, Tlemcen, Trento, Lisbonne, Madrid.