

# Institut de Médecine Théorique

Avec  
l'aide  
du



## Séminaire : Introduction à la modélisation numérique en recherche biomédicale

25-29 mars 2008

### *Pourquoi ce séminaire ?*

La complexité des phénomènes physiopathologiques rend insuffisantes les approches traditionnelles de la recherche biomédicale et tout particulièrement de l'innovation thérapeutique. Celle-ci, en effet, s'appuie jusqu'à présent sur un modèle discursif de la maladie et des modifications biologiques entraînées par le ligand, modèle limité par les grands nombres d'entités à traiter et par l'impossibilité de prendre en compte leurs interactions quantitatives. L'inadéquation de ce modèle s'est encore accrue avec les progrès en biologie, la densité et la complexité des connaissances. Tout ceci contribuant à rendre de plus en plus difficile le développement des nouvelles thérapies.

Après une longue période de tâtonnements, la modélisation numérique associée aux techniques de simulation informatique « *in silico* » est devenue une option crédible et disponible. Capable d'intégrer toutes les connaissances disponibles en traitant les différentes entités impliquées, ainsi que leurs interactions quantitatives, elle sera l'approche indispensable pour aider l'innovation thérapeutique. Cette approche s'appuie sur un ensemble de compétences alliant mathématiciens, biologistes et cliniciens.

L'objectif de l'IMTh est la mise en réseau d'un maximum de ces compétences, disponibles notamment en région Rhône-Alpes, et d'offrir cette synergie aux utilisateurs dans les domaines biomédicaux.

Aussi pour découvrir plus précisément les possibilités offertes par cette nouvelle approche, nous vous convions du 25 au 29 mars 2008 à Lyon, au séminaire sur la modélisation numérique en recherche biomédicale organisé par l'IMTh et le département de la Biologie Humaine de l'UCBL

### *Les cibles du séminaire*

Les cibles du séminaire de l'IMTh procèdent de la préoccupation d'ouvrir à la culture de l'approche modélisation numérique la recherche biomédicale préclinique et clinique. Ces cibles sont donc les : biologistes, médecins, étudiants en doctorat, post-doc, chercheurs, enseignants-chercheurs et cliniciens.

### *Ses Objectifs*

- Introduction à la modélisation numérique en physiopathologie
- Montrer l'intérêt de l'approche
- Faire comprendre comment et quand y recourir
- Fournir les éléments d'un langage permettant de communiquer avec les mathématiciens.

### *Architecture*

Afin de prendre en compte les besoins et la disponibilité de chacun, le séminaire est construit en demi-journées indépendantes (sessions). Il est possible de s'inscrire et d'assister à une ou plusieurs journées ou à l'ensemble du séminaire.

La **première journée** est particulière : elle sert d'**introduction** en apportant une **culture générale** sur la modélisation numérique en biomédecine et en soulevant les questions auxquelles des réponses seront apportées lors des sessions suivantes.

Les **demi-journées suivantes** sont des **ateliers** indépendants : **ateliers illustrant la démarche** dans différents domaines (neurovasculaire, cancer, infectiologie...) et **ateliers détaillant des éléments clés** de la démarche (les outils, le temps de calcul, l'interprétation des résultats, etc...).



Lyon 1



Inserm

Institut national de la santé et de la recherche médicale



INRIA



## Le programme provisoire

→ Première Journée mardi 25 mars 2008 : *symposium*

### *Apports de la modélisation numérique à la recherche biomédicale*

9h00- 9h30 : Introduction générale (Jean Pierre Boissel)

9h30 – 11h30 : **Conférences invitées :**

Denis NOBLE : "La musique de la vie"

Paul Bourguin : "Approche "systèmes complexes" pour les sciences de la vie ?"

11h30 -13h00 : **Exposés de travaux de l'IMTh** : 10 minutes par projet

1- **AVC** (Marie-Aimée Dronne)

2- **Cancer** (Benjamin Ribba)

3- **Impact de Santé Publique** (Ivanny Marchant)

4- **Immunoinfectiologie** (Gustavo Olivera)

5- **L'adipocyte** (Hédi Soula)

6- **Essais cliniques : Simulation Niveau de Preuve** (Patrice Nony)

13h00-14h00 : déjeuner

14h00-15h20 : **Exemples d'apport de la modélisation numérique à la compréhension des phénomènes biologiques**

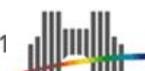
- Gilles Freyer : Quelques exemples d'apport de la modélisation numérique à la recherche translationnelle en cancérologie
- Randy S Thomas : L'élimination du sodium : comment un modèle numérique a permis de corriger le tir
- Damien Cronier : La glycolyse et les apports des modèles numériques
- Vincent Rodin : Un exemple en immunologie

15h20-17h30 : **Table ronde : attentes des cliniciens et des biologistes et attentes des mathématiciens**

- Gilles Freyer
- Giampiero Bricca
- Philippe VanHems
- Sophie Rome
- Alain Lepape
- Emmanuel Grenier
- Vitaly Volpert

17h30-18h15 : Modélisation et simulation: leurs place dans le développement de nouveaux médicaments

- Marc Vasseur (SOBIOS)



→ **Deuxième Journée mercredi 26 mars 2008 : deux sessions**

**Session 1 : 9h00 à 12h00**

(Thème 1) : **Accident Vasculaire Cérébral** : exposé de 2 heures, discussion 1 heure (Marie-Aimée Dronne)

**Session 2 : Ateliers : 14h00 à 17h00**

- 1- Déroulement d'une expérience *in silico* (2 heures) (Patrice Nony)
- 2- La valorisation des paramètres (2 heures) (Guillemette Chapuisat)

**17h00-17h30 questions/réponses** (François Gueyffier)

**Vos questions qui n'ont pas trouvé de réponse...**

---

→ **Troisième Journée jeudi 27 mars 2008 : deux sessions**

**Session 3 : 9h00 à 12h00**

(Thème 2) : **Cancer** : exposé de 2 heures, discussion 1 heure (Benjamin Ribba)

**Session 4 : Ateliers : 14h00 à 17h00 Exemples d'outils** qui permettront à la modélisation de devenir accessible par des non formés (Emmanuel grenier)

- a. Diffusion
- b. Réseau
- c. Systèmes dynamiques

**17h00-17h30 questions/réponses** (François Gueyffier)

**Vos questions qui n'ont pas trouvé de réponse...**

---

→ **Quatrième Journée vendredi 28 mars 2008 : deux sessions**

**Session 5 : 9h00 à 12h00**

(Thème 3) : **Maladies métaboliques** : exposé de 2 heures, discussion 1 heure (Sophie Rome et Damien Cronier)

**Session 6 : Ateliers : 14h00 à 17h00**

- d. Le problème du temps du calcul (2 heures) (Thierry Dumont)
- e. L'interprétation des résultats (2 heures) (Marie-Aimée Dronne, ou Behrouz Kassaï, ou Damien Cronnier)

**17h00-17h30 questions/réponses** (François Gueyffier)

**Vos questions qui n'ont pas trouvé de réponse...**

---



→ *Cinquième Journée samedi 29 mars 2008 : une session*

**Session 7 : 9h00 à 11h00**

**Stratégie et Méthodologie** : comment établir une stratégie de modélisation en physiopathologie (Jean Pierre Boissel)

**11h00-12h30 questions/réponses** (François Gueyffier)

**Vos questions qui n'ont pas trouvé de réponse...**

---

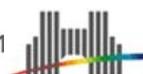
*Le séminaire est gratuit mais il faut s'inscrire. Il est possible de s'inscrire pour la totalité du séminaire ou à une ou plusieurs de ses sessions ou ateliers*

*Où s'inscrire?*

- Un message électronique à : [le@upcl.univ-lyon1.fr](mailto:le@upcl.univ-lyon1.fr)
  - Sur le site internet de l'IMTh : <http://imth.univ-lyon1.fr>
- 



Lyon 1



Inserm  
Institut national  
de la santé et de la recherche médicale



INRIA

