

Contact : Jean-François Boulicaut – Tel : +33 4 72 43 89 05 – Fax : +33 4 72 43 87 13  
 mail: Jean-Francois.Boulicaut@liris.cnrs.fr – Site web : <http://liris.cnrs.fr/equipes?id=46>

## Membres

- 3 Professeurs
- 5 Maîtres de conférences (dont 1 HdR)
- 1 CR1 INRIA (HdR)
- 9 Doctorants

## Mots-clés

- « data mining », apprentissage, vie artificielle, systèmes complexes, informatique bio-inspirée, biologie computationnelle

## Compétences

- Motifs fréquents, co-classification, bases de données inductives, réseaux de neurones, algorithmes génétiques, évolution artificielle, modélisation et biologie systémique

## Savoir-faire

- Découverte de connaissances à partir de données avec des applications en biologie
- Algorithmes d'apprentissage automatique
- Modélisation individu-centrée de systèmes vivants

## Thèses soutenues

- 3 par an en moyenne

## Publications

- 5 revues et une vingtaine de publications dans des actes de conférences internationales par an

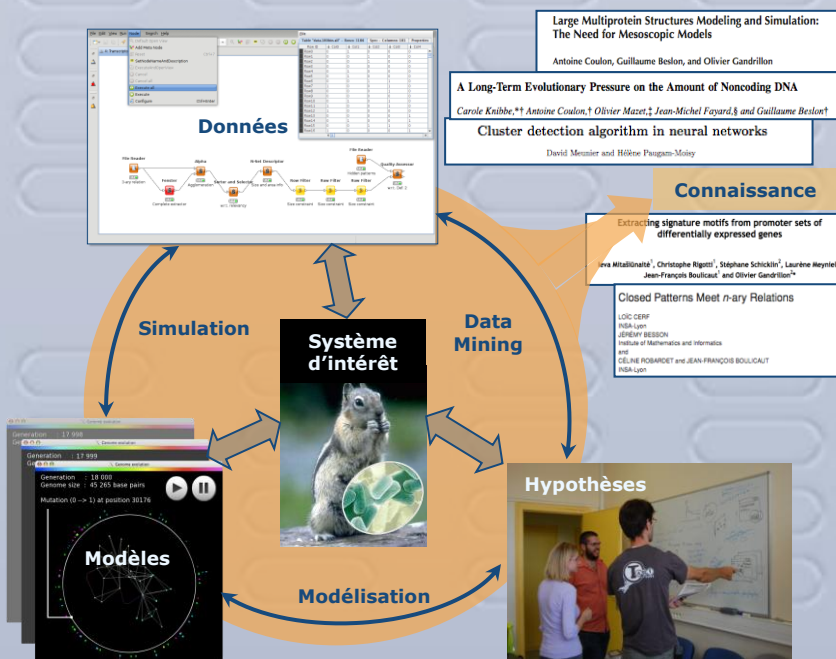
L'équipe COMBINING élabore des outils pour l'étude des systèmes complexes, en particulier les systèmes biologiques et cognitifs. Nous travaillons sur deux axes : le développement d'algorithmes de fouille de données et la modélisation individu-centrée de nos systèmes d'intérêt. L'intégration de ces approches nous permet de générer des hypothèses pertinentes et, *in fine*, de produire de nouvelles connaissances. Différents sous-projets traduisent nos axes de développement prioritaires : Dynamique neuronale, Dynamique évolutive, Biologie Computationnelle, Méthodes et algorithmes de fouille de données.

## Exemples d'objets d'études

- Régulation génique
- Structuration des génomes
- Emergence de structures moléculaires
- Diffusion et réactions dans des cellules
- Réseaux de neurones

## Une pluridisciplinarité nécessaire

- Informatique
- Biologie
- Sciences Cognitives
- Mathématiques

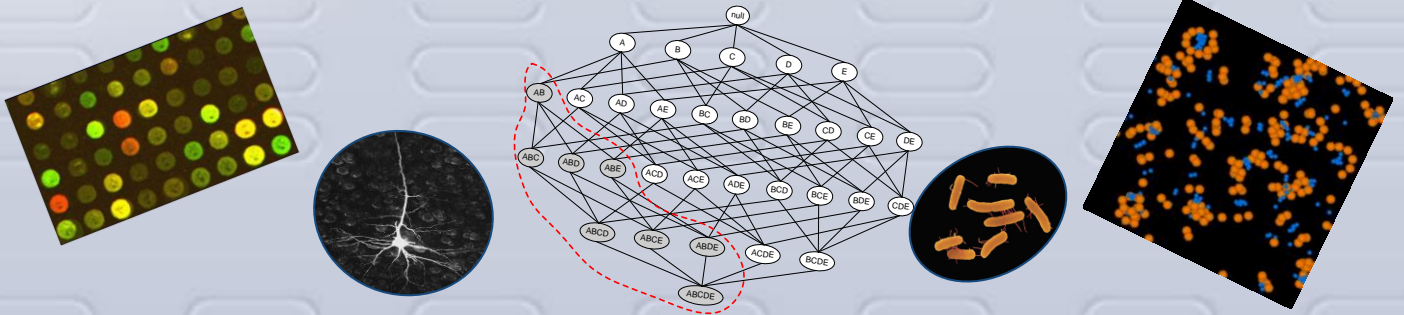


## Finalités

- Recherches « amont » sur les méthodes et concepts pour l'extraction de connaissances à partir de grands volumes de données (méthodes et algorithmes génériques, i.e., indépendants d'un domaine d'application donné)
- Recherches « amont » pour la découverte de connaissances sur certains systèmes complexes exemplaires dans les sciences du vivant (e.g., structuration d'un génome, dynamique des structures multi-protéiques dans un noyau cellulaire, signalisation dans l'espace cellulaire)
- Applications de nos méthodes de fouille de données (e.g., comprendre certains mécanismes de régulation génique dans les cellules souches étudiées par le Centre de Génétique Moléculaire et Cellulaire, étudier des problèmes de maintenance aéronautique dans le cadre d'une convention CIFRE avec EADS, analyser les usages des vélos en libre-service dans le Grand Lyon)

## Réalisations, faits marquants

- Participation à deux contrats européens IST FET FP5 et FP6 pour une recherche amont sur le thème « Bases de Données Inductives et Data Mining » (coordination du contrat clnQ 2001-2004 et participation au contrat IQ 2005-2008)
- Contribution pionnière dans le domaine des représentations condensées de motifs fréquents et de la fouille de données sous contraintes
- Implication forte dans la gouvernance de l'Institut Rhône Alpin des Systèmes Complexes (IXXI) et dans l'animation de la biologie des systèmes au niveau régional.



## Positionnement

- **Niveau international**
  - Membres du comité éditorial de « Data Mining and Knowledge Discovery » (Springer) et de pratiquement tous les comités de programme des conférences internationales établies en « data mining » (ACM SIGKDD, IEEE ICDM, ECML PKDD, SIAM DM, PaKDD, IDA, DS, etc)
  - Missions d'évaluations de projets pour la Commission Européenne (IST), le NWO (NL), le FWO (B), le CNRC (Canada), etc
- **Niveau national**
  - GdR CNRS I3, RNSC (Réseau National des Systèmes Complexes)
  - Participation au comité scientifique ANR « Masses de Données » en 2006 et 2007
  - ANR : MAPS, BINGO2, PAGDEG
  - Envergure INRIA COLAGE
- **Niveau régional**
  - Projets Institut Rhône Alpin des Systèmes Complexes
  - Projet « Bioinformatique et Complexité » cluster Région Rhône-Alpes ISLE
  - Projet Experimental Evolution in vitro and in silico (RTRA FINOVI)

## Relations industrielles

- EADS

## Relations internationales

- Leuven et Antwerp (Belgique), Madrid (Espagne), Helsinki (Finlande), Pisa et Torino (Italie), Vilnius (Lituanie), Utrecht (Pays-Bas), Ljubljana (Slovénie), Martigny (Suisse), Madison et Moscow in Idaho (Etats-Unis), Tel-Aviv (Israël)