

Équipe :  
**M**odèles, **A**gents et **D**écision

François Bourdon

Patrice Enjalbert

Abdel-Allah Mouaddib

# Présentation de l'équipe

- 16 membres :
  - 8 permanents
  - 8 doctorants
- Deux groupes dynamiques et unis
  - Groupe : logique et modélisation
  - Groupe : DO-SmIIÉ
- Équipe jeune
  - 12 membres en 2001, 16 membres en 2002

# Thématique de recherche

Définir des **modèles** de raisonnement pour une **société d'agents cognitifs, évolutifs et temps réel** capables de prendre des **décisions** rationnelles pour une meilleure gestion de leur ressources limitées.

# Organisation thématique de l'équipe

Moteurs de recherche

Systemes robotiques

Modèle  
Logiques  
Temporels  
Anytime

Systeme Info. coopératifs

Satellites  
Agents mobiles

Données  
Connaissances

Agent  
Coopération  
Organisation  
PDM distribué

Décision  
PDM  
PDSM  
PDM qualitatif

# Les objectifs scientifiques

- Concevoir des systèmes d'agents:
  - évolutifs et temps réel,
    - Raisonner avec et dans le temps.
  - sous contraintes des ressources limitées,
    - Raisonner sous contraintes de ressources.
  - ayant un comportement incertain,
    - Décider dans les environnements stochastiques.
  - et coopératifs
    - (Auto-)organisation, formation de coalition.
    - Agents normatifs.

# Les applications potentielles

- Robotique :
  - 2 Projets nationaux ROBEA : COROCOP & MAAM
  - 2 Projets internationaux : collaboration avec la NASA.
- Moteurs intelligents de recherche d'informations :
  - Projet NSF en collaboration avec l'université de Massachusetts
- Modélisation cognitive :
  - Langue, musique
- À venir :
  - Satellites autonomes : Onera-Cert, Toulouse
  - Contrôles de drones : Onera-Cert, Toulouse
  - Gestion de crises : LIH, université du Havre

# Modèles :

## Logique et le temps dans le raisonnement

- Représentation :
  - Temporalité dans les langues.
  - Structures musicales.
  - Temporalité des événements évolutifs.
- Raisonnement :
  - Le raisonnement sous contrainte de temps
    - Raisonnement progressif
    - Algorithmes anytime
  - Le raisonnement temporel
    - Fonctions Caractéristiques : calcul algébrique,
    - TUS : Intervalles convexes.

# Décision :

## Processus Décisionnel de Markov

- But :
  - Contrôler un agent autonome doté du raisonnement progressif plongé dans un environnement évolutif et incertain.
- Contributions :
  - **Approche heuristique**
    - Très dynamique, peu appropriée à un fort degré d'incertitude.
  - **Approche Markovienne**
    - Peu dynamique, appropriée aux fortes incertitudes.
  - **Approche Markovienne Réactive**
    - Appropriée aux applications hautement dynamique et incertaine.

# Agents :

## Agents Autonomes et coopératifs :

- Contexte :
  - Agents distribuées, autonomes et coopératifs se partageant les mêmes ressources et les mêmes tâches.
- Contributions
  - Coordination de plans : (auto-)organisation, formation de coalition
    - Partage de tâches :
      - PGPP « anytime », PDM distribué
    - Partage de ressources :
      - coordination de plans d'exécution : PGFS
  - Génération de plans d'actions d'un système multi-agents :
    - MDP factorisé : représentation abstraite de l'espace
    - Résolution distribuée d'un MDP.
    - MDPs interactifs.

# Productions

- Productions scientifiques qualitatives et quantitatives
  - Thèses soutenues : 5
  - Habilitation : 1
  - Chapitres et éditions : 6
  - Journaux : 11
  - Conférences : 35
- Distinctions scientifiques : prix ECAI'98 et nomination à l'IJCAI'99
- Participation à divers groupes GDR
  - Modèles de raisonnement, PDM&IA, SMA ASA
- Plusieurs collaborations nationales et internationales
- Faiblesse au niveau collaboration européenne.

# Animation de Recherche

## 1998-2002

- Doctorants
  - 7 thèses en cours
  - En moyenne 4 stagiaires de DEA.
- Animation
  - Comités de programme et de lecture : 12
  - Co-organisateur des Workshops ECAI '98 et IJCAI '99
  - Organisation des troisièmes journées nationales du groupe PDMIA, 2003.
  - Création d'un Pôle d'Agent en Normandie (PAN) :
    - Déjà 2 réunions : à Caen (10/02), au Havre (11/02)

# Perspectives

- Perspective de recherche
  - Raisonnement temporel distribué
  - Raisonnement Spatio-Temporel
  - Processus Décisionnel Semi-Markovien
  - PDM multicritères : gestion multi-ressources
  - Modèles d'organisation et formation de coalition
  - Théorie de la décision et du calcul distribués
- Collaboration avec les autres équipes
  - Algorithmique : Algorithmes « Anytime »
  - DoDola : Recherche intelligente d'information
  - Image : Analyse de scénario pour la planification, segmentation.