

- [Projet Dialogue](#)
- [Projet Interaction Dégradée](#)
- [Projet GRID-TLSE](#)
- [Plate-forme GRID 5000](#)
- [Plate-forme PRETI](#)
- [Plate-forme PREVI](#)
- [Plate-forme RFIEC](#)
- **Projet SIGMA**
- [Groupe de Travail Langage Naturel](#)

Projet SIGMA

■ Problématique et résultats

Le projet fédérateur intitulé SIGMA (Special Interest Group on Multimedia/Medical Applications) fonctionne depuis l'an 2000. Son originalité est de regrouper des chercheurs de différents domaines en focalisant leur attention sur un ensemble d'applications multimedia utiles et porteuses, par exemple, les applications collaboratives d'enseignement à distance, ou les applications distribuées pour la télémédecine.

Le projet www.irit.fr/projets/SIGMA.html fédère aujourd'hui des chercheurs issus de trois domaines principaux : les contenus et médias, les systèmes distribués, les réseaux. Dans le cadre de ce projet nous accueillons depuis 2003 un ingénieur CNRS (Pascal Dayre) qui s'intéresse aux contenus et documents hypermédia adaptatifs. Les travaux de l'équipe au sein du projet se décomposent en trois points forts :

- la création de contenus par composition d'objets visuels,
- l'adaptation de ces contenus dans les environnements hétérogènes (réseaux, terminaux, utilisateurs),
- le streaming adaptatif de ces contenus.

Nos contributions liées au premier point héritent de nos travaux en imagerie et vidéo. Nous travaillons sur l'acquisition d'objets visuels d'intérêt : acquisition de scènes statiques par vision omnidirectionnelle et suivi 2D temps-réel d'objets rigides ou non-rigides [4669].

La détection de tels objets peut alors permettre la composition de contenus augmentés [4678] ou interactifs.

Ces contenus doivent aujourd'hui être adaptés aux nouveaux usages technologiques liés, en particulier, à la mobilité. Ces recherches sur l'adaptation multimédia sont par essence transversales (adaptation des services, des contenus, des réseaux, etc.). Nous développons dans l'équipe une approche originale de l'adaptation basée sur l'observation et l'apprentissage du contexte d'utilisation [5722]. Différents paradigmes d'apprentissage sont explorés et comparés pour permettre une prise en compte conjointe des ressources disponibles et des comportements des utilisateurs. L'approche par apprentissage par renforcement formalisée selon les Processus Décisionnels de Markov est étudiée [4668] parallèlement à d'autres approches Bayésiennes [6157] ou non supervisées [5719].

La troisième contribution clef de l'équipe concerne le streaming adaptatif. Nous avons caractérisé avec notre approche formelle de l'adaptation des politiques optimales de préchargement. Ce travail fondamental a été validé sur une plate-forme de streaming RTSP-RTP open-source que nous avons développée. Nous savons streamer des contenus visuels interactifs composés par objets de type hypervidéos (bâties depuis nos capteurs). Cette compétence en streaming se poursuit selon deux axes :

PERSONNEL

Permanents

*Hadj Batatia (→09/01),
Vincent Charvillat,
Jean Conter,
Pascal Dayre(→01/03),
Romulus Grigoras (→09/04),
Géraldine Morin (→09/02),
Philippe Puech,
Bernard Thiesse,
Ph. Quéinnec,
Gérard Padiou,
Philippe Mauran,
Xavier Crégut,
Emmanuel Chaput,
Jean-Pierre Jessel.*

Doctorants

*Christophe Dehais (→10/03),
Matthijs Douze (12/04→),
Romulus Grigoras (12/03→),
Pascaline Parisot (→03),
Christophe Piombo (→02),
Cezar Plesca (→04)*

Collaborateurs occasionnels

Harald Kosch (University of Klagenfurt), Ron Goldman (Rice University), Victor Patriciu (ATM Bucarest), Jean Fanchon (LAAS), K.Shubham (India Institute of Technology), Luce Morin (IRISA), Christophe Parisot (Multitel Belgique)

RÉFÉRENCES

[4668]

Romulus Grigoras,
Vincent Charvillat, Matthijs Douze
"Optimizing Hypervideo
Navigation using a Markov
Decision Process Approach", *ACM
Multimedia 2002*, Décembre 2002

[4669]

Matthijs Douze, Philippe Puech,
Vincent Charvillat, Jean Conter
"Suivi temps-réel de séquences
vidéo dans un panoramique pour
le codage par objets", *Coresa
2003*, Janvier 2003.

[4678]

Christophe Dehais, Matthijs
Douze, Vincent Charvillat,
Géraldine Morin
"Augmented Reality through real-
time tracking of video sequences
using a panoramic view. *ICPR 04*,
Août 2004.

[5719]

Pascal Dayre, Hadj Batatia
"An original adaptive hypermedia
aircraft handbook. *IADIS2005
Applied Computing*, Algarve,
Portugal 2005.

[5722]

Romulus Grigoras, Pascal Dayre,
Vincent Charvillat, Hadj Batatia
"Inside the adaptation
decision-taking engines: monito-
ring adaptabilities by learning.
Euromedia2005, Toulouse, France,
April 2005.

[6151]

Cezar Plesca, Romulus Grigoras,
Philippe Quéinnec, Gérard Padiou.
"Streaming with Causality : A
Practical Approach. Dans : *ACM
Multimedia 2005*, Singapore, 6-
11/11/2005. Sheridan Printing
Company, p. 10-14.

[6157]

Christophe Piombo, Hadj Batatia,
Alain Ayache.
"Réseau Bayésien pour la modéli-
sation de la dépendance entre
complexité de la tâche, style
d'apprentissage et approche
pédagogique." *IEEE-SETIT'05*, 27-
31 Mars 2005, Sousse-Tunisie.

la coordination de flux streamés pour des applications réparties [6151] et le streaming adaptatif d'objets visuels 3D.

RÉSULTATS IMPORTANTS

Parmi les résultats les plus importants, nous soulignerons :

- la caractérisation formelle de politiques optimales de préchargement pour le streaming adaptatif [4668]
- une approche par apprentissage de l'adaptation multimédia par prise en compte conjointe des préférences des utilisateurs et des ressources disponibles
- une méthode d'adaptation des méta-données de contenus pédagogiques par modélisation probabiliste du style de l'étudiant [6157].

■ Prospective

À partir du début 2006, les travaux du projet fédérateur SIGMA profiteront du lancement de trois projets européens autour des applications pédagogiques et multimédia :

- Projet Leonardo Upskill (Work-based multimedia content for software-design)
- Projet IST-IP KpLab (Knowledge management based laboratory for learning)
- Projet IST call 5 MMDI (Multimedia Meta-Data Interoperability)

Nous avons également déposé un projet de coopération Franco-Méxicain (IRIT-LAAS-INAOE) sur la coordination des flux multimédia répartis. Nous espérons également pouvoir bénéficier d'un financement français suite au dépôt de deux projets auprès de l'ANR : un projet RIAM et un projet RNTS.

Enfin, sur la place Toulousaine, nous continuerons nos collaborations avec EADS CCR et nous participerons à l'initiative CESARS du CNES (Centre Européen pour la recherche et l'exploitation opérationnelle de Services et Applications en Radiocommunications Spatiales). Cette initiative prolongera nos collaborations avec le CNES avec de nouveaux développements de notre plate-forme de télémédecine JMed (Java for Telemedicine).

■ Thèses et habilitations

Romulus Grigoras. Supervision de flux pour les contenus hypermédia : optimisation de politiques de préchargement et ordonnancement causal. Thèse INPT, 12/2003

Matthijs Douze. Estimation d'homographies inter-images - Cas des mosaïques et du suivi en temps réel - Applications en réalité augmentée. Thèse INPT, 12/2004

■ Collaborations, contrats et transfert

- Contrats CNES JMed : Java for Telemedicine (1999-2003)
- Multimédia et adaptation: 2 contrats avec EADS CCR (2003-2004)
- NetPro (2001-2004)
- Avant-Projet FERIA sur la coordination de flux multimédias (collaboration IRIT-LAAS)

■ Animation, gestion et vulgarisation de la recherche

- Organisation de séminaires internes sur l'adaptation multimédia
- Organisation d'un Workshop sur l'adaptation multimédia (EUROMEDIA'05)
- Participation au SITEF et à la fête de la science
- Participation aux ateliers transversaux de recherche de l'ENSEEIH (image, signal, optimisation)
- Participation aux séminaires EADS CCR (accès aux images, en collaboration avec des chercheurs du thème 2 de l'IRIT)
- Projet de création d'entreprise (Ariel Choukroun et Christophe Dehais) autour de la réalité augmentée pour les opticiens (projet incubé depuis 06/2005)