

ARTEMIS

Le département ARTEMIS regroupe un ensemble de scientifiques autour des **sciences et technologies de l'image numérique**. Ses compétences reconnues relèvent de l'analyse, de l'enrichissement et des échanges de contenus visuels 2D, 3D, statiques ou animés, naturels ou de synthèse. Cette expertise contribue à la réalisation de projets nationaux ou européens, à caractère exploratoire ou pré-compétitif, dans le domaine des communications électroniques, de la e-santé ou des biosciences. Elle dynamise également l'enseignement dispensé par ARTEMIS au sein des divers programmes LMD.

Directeur du département

Françoise Prêteux

Téléphone

+33 (0)1 60 76 46 57

Télécopie

+33 (0)1 60 76 43 81

Courriel

francoise.preteux@int-evry.fr

WEB

www-artemis.int-evry.fr

PRÉSENTATION

L'ÉQUIPE

Pour ses missions de recherche et d'enseignement, ARTEMIS (*Advanced Research and TEchniques for Multidimensional Imaging Systems*) s'appuie sur une équipe de scientifiques composée de 7 enseignants-chercheurs, 1 ingénieur de recherche, 16 doctorants et 2 post-doctorants. Sont accueillis régulièrement stagiaires d'écoles d'ingénieurs et d'universités françaises ou étrangères. Le soutien administratif est assuré par une assistante chargée de gestion.

LE THÈME DE RECHERCHE

Le cœur des recherches d'ARTEMIS relève des **sciences et technologies de l'image numérique**. Au côté d'acteurs économiques et académiques, les chercheurs d'ARTEMIS conçoivent méthodes innovantes et nouveaux services pour la société de l'information.

L'image numérique d'aujourd'hui, en environnement fixe ou mobile, couvre le large éventail des données visuelles : 2D ou 3D, statiques ou animées, naturelles ou de synthèse. L'équipe d'ARTEMIS traite de **la chaîne de l'image** depuis la création des contenus numériques jusqu'à leur diffusion.

L'enjeu est de créer, modéliser, analyser, indexer, animer, sécuriser, manipuler, enrichir, coder, distribuer et visualiser des contenus hétérogènes et complexes pour des services d'intermédiation économiquement réalistes.

Les contraintes à maîtriser relèvent de :

- la scalabilité face à de grandes masses de données,
- la gestion de l'asynchronisme,
- l'interactivité conviviale et intuitive,
- la confidentialité et sécurisation,
- l'accès par l'utilisateur final à son environnement personnalisé habituel quelle que soit la plateforme d'utilisation,
- l'adaptation de la qualité de service en fonction des ressources disponibles : capacités de transmission, de traitement, d'affichage...

LES COMPÉTENCES SCIENTIFIQUES

L'expertise d'ARTEMIS repose sur un large socle de compétences structurées selon trois volets :

- **analyse des contenus visuels** : modélisation, reconstruction, segmentation de forme, mouvement, texture...
- **enrichissement des flux multimédias** : indexation, protection, animation, interactivité, réalité augmentée...
- **échanges de contenus numériques** : compression, transmission, visualisation, interopérabilité...

Pour ses compétences, ARTEMIS s'est vu décerner par la Communauté européenne le label *Marie Curie Training Site* qui distingue les laboratoires alliant notoriété scientifique reconnue et expérience éprouvée de formation doctorale dans un contexte européen.

L'année 2006

ARTEMIS crée la synergie normalisation - pôle de compétitivité

À la fois expert de la normalisation MPEG et acteur de la compétitivité en STIC, ARTEMIS a un double rôle :

- déployer les standards dans les applications multimédias émergentes,
- promouvoir au sein de la norme de nouvelles technologies répondant aux besoins des industriels.

Dans le cadre du projet structurant FAMEz du pôle System@tic, ARTEMIS a développé 3DoD, premier service de contenus 3D à la demande à la norme MPEG-4, intégrant player 3D MPEG-4 et extension du schéma XML MPEG-7 pour gérer à la fois les contenus et le service web.

Parallèlement, la norme MPEG-4 s'est enrichie de la toute nouvelle technologie FAMC de compression de maillages animés. Développé par ARTEMIS avec le soutien de l'ensemble des partenaires industriels du projet structurant HD3D-IIO du pôle Cap Digital, ce schéma améliore de 60 % en moyenne les performances par rapport à l'état de l'art.

LES DOMAINES D'APPLICATION

Dans le contexte de la nouvelle société de l'information et de la communication, les champs d'application auxquels ARTEMIS contribue s'articulent autour du tryptique suivant :

- **culture et loisirs** : jeux vidéos en réseau, télévision numérique interactive, dessins animés, vidéo à la demande sur ADSL...
- **société communicante** : services vidéos sécurisés sur mobile, systèmes de communication pour déficients auditifs, télé-assistance, télé-surveillance...
- **e-santé et biosciences** : diagnostic assisté par ordinateur en cardiologie, pneumologie et neurologie, génomique...

LA NORMALISATION

ARTEMIS est un acteur de la normalisation des contenus multimédias en tant que :

- représentant de la France au SC29 de l'ISO, couvrant les activités des standards MPEG et JPEG,
- liaison officielle entre le SC29 et le CEN (Comité Européen de Normalisation),

- expert AFNOR et vice HoD (*Head of Delegation*) de la délégation française,
- co-éditeur de la norme MPEG-4,
- auteur de contributions techniques dans les standards MPEG-4, 7 et 21.

L'ENSEIGNEMENT

Les missions de formation d'ARTEMIS visent un transfert de savoirs et d'expertises dans le domaine des **sciences et technologies de l'image numérique** envers un large public d'étudiants, de jeunes chercheurs ou de professionnels. Méthodes fondamentales, technologies émergentes, cursus personnalisable ouvert à l'international et formations adaptées aux entreprises constituent l'offre pédagogique. Celle-ci est illustrée principalement au travers de deux champs d'application :

- Télécommunications et Multimédia,
- Imagerie médicale et Bio-sciences.

RECHERCHE : THÈMES ET PROJETS

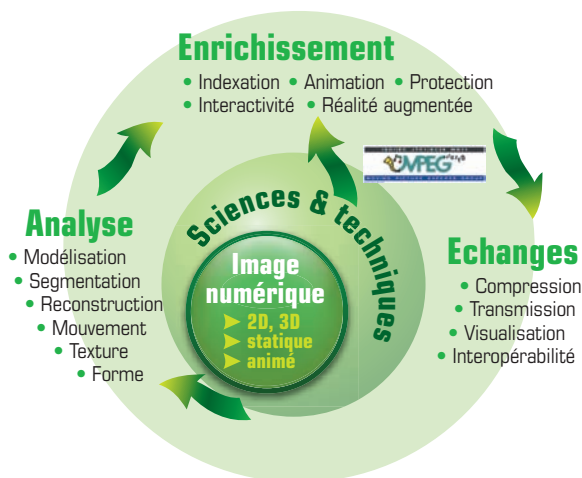
Les activités de recherche et de normalisation d'ARTEMIS contribuent au programme disciplinaire "**Multimédia communicant**" du GET.

ARTEMIS capitalise sur la réalisation de projets à caractère exploratoire ou pré-compétitif qu'ils soient européens, nationaux, industriels ou institutionnels, s'appuyant sur tout ou partie du socle de compétences scientifiques de l'équipe.

L'année 2006 a vu la poursuite des projets pluriannuels déjà engagés, ainsi que le démarrage de nouveaux projets : FAME2, HD3D-I/O, PARA et Terra Numerica, renforçant l'engagement d'ARTEMIS dans les pôles de compétitivité. Dans un contexte institutionnel, les activités de protection des contenus multimédias ont été regroupées et unifiées au sein du nouveau projet *Protect*.

Au travers des projets développés, ARTEMIS collabore avec de nombreux partenaires industriels, institutionnels et académiques français et étrangers parmi lesquels :

- Air liquide, Bull, BCE, CEA, EDF, DGA, France Telecom, IMEC, Philips, Renault, Thalès, Telefonica, Telvent, Thomson, TGS...
- 2 Minutes, AzlA, Attitude Studio, Arcadia Design, Chartoon, DuranDuboi, Eclair Laboratoires, Larian Studios, LTC, Mac Guff, Mikros Image, NewPhenix, Prewrite, Quadraxis, RESONATE, Stoneroos, V2...
- CNEFEI, CRP-HT, DATHA, ETRI, Faculté de Skopje, GET, INRIA, INSERM, INSA de Lyon, Loria, National Taiwan University, National Chung Cheng University of Taiwan, Technische Universiteit Eindhoven, Université Paris 5 René Descartes, Université Paris 6 Pierre et Marie Curie, Université Paris Dauphine, Université Paris Sud 11, Université Paris 12 Val de Marne, Université Paris 13 Nord, Université Polytechnique de Madrid, Université Technologique de Compiègne, ...






En maîtrisant les interactions analyse/échanges, analyse/enrichissement, enrichissement/échanges, ARTEMIS dispose d'une expertise globale sur la chaîne de production de l'image numérique.

Les différents projets développés en 2006 sont présentés dans la suite du document.

ARTEMIS

| | Nom du projet | | Compétences | Type |
|---|-----------------------|--|---|---|
|  | BronWall | Réactivité bronchique et asthme |    |  |
|  | CardioPerf | Perfusion myocardique en IRM |  |  |
|  | Cream 3D+ | Plate-forme MPEG |   |  |
|  | FAME2 | Serveurs de calcul intensif pour le traitement de l'information |   |  |
|  | HD3D-IIO | Initiative pour une Industrie Ouverte |    |  |
|  | IDIM | Imagerie dynamique en génomique |    |  |
|  | ILDE | Diagnostic des maladies pulmonaires diffuses |    |  |
|  | I Protect | Protection des contenus numériques |    |  |
|  | JEMTU | Jeux sur mobiles |  |  |
|  | LABIAO | Systèmes de communication pour déficients auditifs |   |  |
|  | MICA | Vidéo à la demande sur ADSL |   |  |
|  | OLGA | Jeux vidéos en réseau |    |  |
|  | PARA | Optimisation, algorithmes, architecture |  |  |
|  | Passepartout | TVN interactive et scalable |    |  |
|  | RIMES | Systèmes de reconnaissance et indexation de documents manuscrits |   |  |
|  | SEMANTIC-3D | Télé-assistance pour l'industrie automobile |    |  |
|  | Terra Numerica | Patrimoine numérique 3D |    |  |
|  | TOON | Dessins animés 3D |    |  |

Compétences

-  **Analyse**
-  **Enrichissement**
-  **Échanges**

Type

-  **Institutionnel**
-  **Industriel**
-  **National**
-  **Européen**

BronWall

Réactivité bronchique et asthme

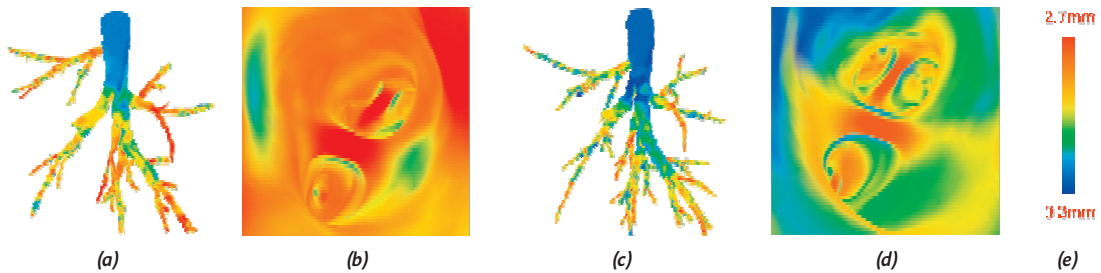
Démarré en 2004 en collaboration avec l'hôpital Pitié Salpêtrière (Service de Radiologie Centrale) et Glaxo France, le projet BronWall a pour objectif l'évaluation quantitative de la broncho-réactivité et de l'épaississement pariétal bronchique chez les sujets asthmatiques.

En 2006, le projet s'est poursuivi avec l'élaboration d'un modèle surfacique maillé déformable pour la

segmentation de la paroi bronchique et le développement d'un outil de visualisation exo/endoluminal adapté au suivi thérapeutique.

À terme, des retombées en galénique sur de nouveaux protocoles thérapeutiques et le suivi des patients sont attendues.

Partenaire : AP-HP.



Visualisation par codage couleur (e) fournissant au clinicien un outil d'évaluation rapide de l'efficacité d'un protocole thérapeutique en comparant l'épaisseur de la paroi bronchique avant traitement (a,b) et après (c,d), en investigation exoluminale (a vs. c) et endoluminale (b vs. d).

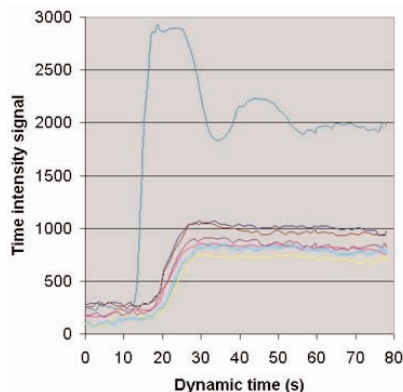
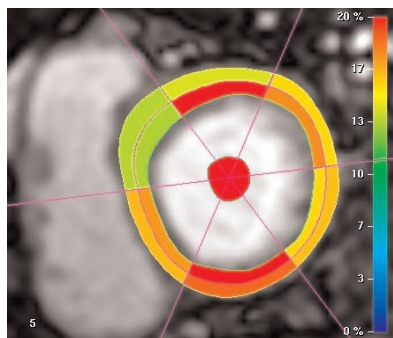
CardioPerf

Analyse quantitative de la perfusion myocardique en IRM

Conduit en partenariat avec Philips Medical Systems Research, le projet CardioPerf s'intéresse à la mesure de la perfusion myocardique en IRM, en

vue du développement d'outils quantitatifs d'aide au diagnostic et au suivi thérapeutique de pathologies cardio-vasculaires.

Quantification automatique de la perfusion du myocarde gauche en IRM, après compensation des mouvements cardio-respiratoires et segmentation du cœur par méthodes variationnelles statistiques.



Les travaux en 2006 ont concerné la validation clinique préliminaire de la méthodologie d'analyse semi-quantitative d'exams d'IRM de perfusion élaborée en 2005.

Cette approche non supervisée repose sur :

- l'extraction d'une région d'intérêt cardiaque par morphologie mathématique,
- la compensation des mouvements cardio-respiratoires par recalage non rigide statistique,
- la segmentation dynamique du cœur lors du transit du produit de contraste par contours actifs informationnels.

Des tests approfondis ont établi que cette méthodologie permet l'obtention automatique de courbes de premier passage pour chaque segment myocardique avec une précision équivalente aux mesures fournies par l'outil de quantification supervisé actuellement disponible sur les plates-formes IRM Philips.

Partenaire : Philips.

HD3D-IIO

Initiative pour une industrie ouverte

HD3D-IIO (Initiative pour une Industrie Ouverte) est un projet structurant du Pôle de Compétitivité Cap Digital, centré sur les contenus numériques multimédias. Il vise à doter le secteur de la création et fabrication de contenus numériques, de technologies évolutives, collaboratives, et interopérables pour une efficacité et une sécurité opérationnelle accrues.

Pour ARTEMIS, il s'agit de concevoir et de valider une solution globale et intégrée répondant aux enjeux de compression, d'indexation et de protection à tous les niveaux de la chaîne numérique.

En 2006, les avancées méthodologiques ont porté, d'une part sur une étude théorique de la capacité d'une procédure de tatouage (cf. projet *I Protect*) et d'autre part sur un nouveau schéma de compression d'objet 3D animé FANC (*Frame-based Animated Mesh Compression*).



FANC appliqué à la séquence *Dancer* : le nouveau standard MPEG-4 de compression d'objet 3D animé.

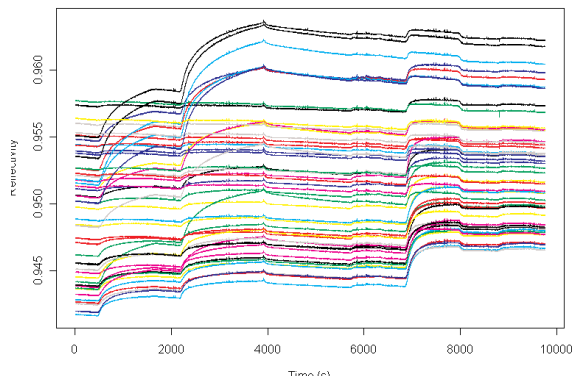
Le principe innovant de ce dernier réside dans une segmentation des modèles 3D au sens du mouvement, sous une contrainte d'erreur prédéfinie. Le codage proposé s'applique à des modèles de topologie arbitraire (*manifold* ou non) et permet la prise en compte d'une large classe de mouvements (rigides, articulés, élastiques...).

Appliqué à un corpus hétérogène d'objets 3D animés, le codage a conduit à des gains en débit significatifs (60 % en moyenne) par rapport à l'état de l'art. Cette technologie a été promue dans le standard MPEG-4.

Partenaires : 2 Minutes, Attitude Studio, DuranDuboi, Éclair Laboratoires, École Européenne Supérieure d'Animation, École Européenne Supérieure d'Animation, École Nationale Supérieure Louis Lumière, France Télécom R&D, LTC, L2TI, Mac Guff, Mikros Image, MSH Paris Nord, CICM, TeamTO, Thalès Services, Université Paris 8, Université Paris 13.

IDIM

Analyse dynamique des interactions entre macromolécules



Biopuce et courbes cinétiques de réflectivité SPR décrivant l'hybridation au sein de chaque spot.

Ce projet, réalisé en collaboration avec le Centre de Génétique Moléculaire (CGM) d'Orsay, porte sur l'analyse des interactions macromoléculaires à l'aide de biopuces dotées d'un système de lecture optique en temps réel par Résonance des Plasmons de Surface (SPR).

L'enjeu consiste à quantifier la matière ayant interagi avec une cible (hybridation) au sein de chaque spot de la biopuce et à chaque instant, puis à caractériser le type d'hybridation en fonction de cette évolution temporelle.

En 2006, IDIM s'est poursuivi avec le développement d'une plate-forme d'analyse prenant en charge la lecture, le filtrage et la compression spatio-temporelle des données SPR.

Une première étape (semi-automatique) de segmentation des spots donne l'accès à la cinétique d'hybridation de chaque spot.

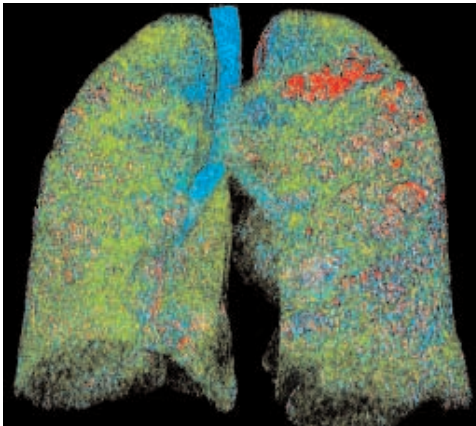
Les perspectives portent sur une automatisation complète des procédures, avec détection d'éventuels dysfonctionnements au cours de l'expérience biologique pouvant invalider l'analyse.

Partenaires : CGM.

ILDE

Dépistage et diagnostic des maladies pulmonaires diffuses

Issu d'un partenariat avec la National Chung Cheng University dans le cadre du programme d'actions intégrées franco-taiwanais Orchidée 2006, le projet ILDE (*Infiltrative Lung Diseases and Emphysema*) vise à réaliser une plate-forme logicielle clinique pour le dépistage et le diagnostic des maladies pulmonaires diffuses



(emphysème et pneumopathies infiltrantes telles que fibrose, rayons de miel, verre dépoli, ...) en tomodensitométrie spirale volumique.

Expertise médicale, bases de données cliniques et protocoles d'évaluation sont apportés à travers la collaboration avec les services de Radiologie de l'Hôpital Avicenne à Bobigny et de l'Hôpital Pitié-Salpêtrière à Paris.

En 2006, les avancées méthodologiques réalisées en segmentation 3D, classification et reconnaissance des textures parenchymateuses ont été exploitées sous forme de fonctionnalité de visualisation et de navigation 3D dans la plate-forme ILDE afin d'offrir aux praticiens une exploitation assistée par ordinateur des examens cliniques, intuitive et optimale.

Partenaires : National Chung Cheng University of Taiwan, AP-HP.

Visualisation 3D des textures pulmonaires sur la plate-forme ILDE :

- parenchyme normal (vert),
- emphysème (cyan),
- fibrose à différents stades d'évolution (rouge-violet).

I Protect

Protection des contenus multimédias

À l'ère du numérique, l'information est la richesse la plus convoitée, objet d'une guerre stratégique. Selon le rapport de *l'International Intellectual Property Alliance* (2006), les copies illicites de DVD sont 300 % fois plus lucratives que le trafic traditionnel de l'héroïne !

Sécuriser les contenus numériques via une technique de tatouage devient un enjeu économique majeur. Celui-ci se retrouve décliné, depuis plusieurs années déjà, à différents niveaux, dans les projets industriels, nationaux ou européens auxquels ARTEMIS contribue.

En 2006, le projet institutionnel *I Protect* sur le tatouage robuste de contenus multimédias a été créé pour apporter, de façon unifiée, des éléments de réponse aux trois défis de toute technologie de tatouage :

- Quelle quantité maximale d'information introduire dans un média de façon robuste et transparente ?
- Quelle synergie entre tatouage et STIC pour des services multimédias personnalisés ?
- Quelle convergence entre tatouage et normalisation ?

Dans le cadre du projet HD3D-IIO, ARTEMIS a développé une méthode mathématique originale pour évaluer théoriquement la

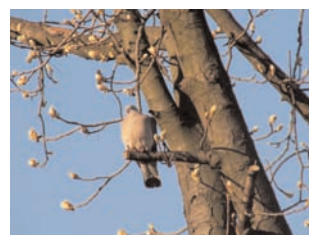
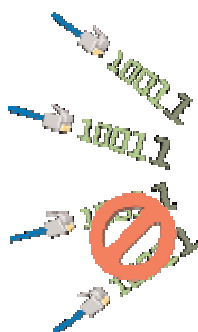
capacité du tatouage, en modélisant différents types d'attaque (recadrage, capture en salle, ...).

Face au deuxième enjeu, ARTEMIS a proposé le paradigme de *in-band enrichment*, selon lequel l'information d'enrichissement d'un flux multimédia quelconque peut être insérée directement dans le contenu initial. Ce principe a été mis en oeuvre pour offrir de nouvelles fonctionnalités d'interactivité pour la vidéo à la demande dans le cadre du projet Passepartout.

Enfin, ARTEMIS a posé les premiers jalons vers une solution normalisée pour le tatouage au travers de deux contributions ISO/IEC JTC1/SC 29/WG 11.

Les technologies de tatouage développées par ARTEMIS ont été citées parmi les 40 technologies de l'après-demain dans le numéro anniversaire "spécial 40 ans" de 01 INFORMATIQUE (juin 2006).

Partenaires : France Télécom, LTC, Mikros Image, Philips, SFR.



Capacité du tatouage : quantité maximale d'information insérée dans la vidéo.

JEMTU

Jeux sur mobiles

JEMTU, Action Innovante du GET, vise à réaliser une plate-forme de jeux sur mobiles. Les enjeux technologiques concernent principalement la représentation des contenus graphiques 2D et 3D et les infrastructures des réseaux.

Dans ce contexte, ARTEMIS développe méthodes et outils de représentation et de manipulation des contenus 3D de synthèse au format MPEG-4. Outre la recherche de nouveaux schémas de compression 3D scalables, l'objectif est

également d'analyser et d'évaluer la pertinence de la norme MPEG-4 vis-à-vis des contraintes imposées par les environnements mobiles.

Partenaires : CNAM, ENST Bretagne, INT, Télécom Paris.

Contenu 3D pour jeu vidéo visualisé sur téléphone portable à l'aide du player MPEG-4 3D développé par ARTEMIS.



LABIAO

Systèmes de communication pour déficients auditifs

Le projet LABIAO (Lecture LABiale Assistée par Ordinateur) vise à développer et offrir un service de Langage Parlé Complété (LPC) assisté par ordinateur en simulant les gestes d'un signeur humain.

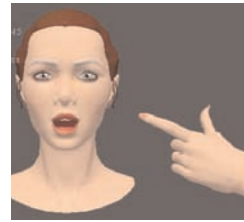
Le principe du LPC est d'associer des configurations de la main à des phonèmes afin de lever les ambiguïtés de la seule lecture labiale.

La plate-forme développée par ARTEMIS s'appuie sur les technologies du standard MPEG-4 pour modéliser, animer, compresser et transmettre le visage parlant et la main codeuse virtuels 3D.

Représentation des objets de synthèse 3D par maillage et squelette, déformation par morphing,

schémas de compression de type prédictif et conversion en clefs d'animation des phonèmes reconnus, tels sont les principaux modules de l'architecture client/serveur.

Elle est actuellement en cours de test en environnement fixe pour une application de type "salle de classe" et en environnement mobile pour une application de type communication par téléphone portable.



Partenaires : CNEFEI, DATHA, EDF, LINC, LORIA.

Visage parlant et main codeuse pour LPC assisté par ordinateur.

MICA

Codage MPEG-4 innovant pour contenus audio-visuels sur ADSL

Le standard MPEG-4 permet d'apporter simultanément, à un abonné à une offre *triple play* (Internet, Téléphonie et Télévision), deux programmes audiovisuels sur une seule ligne ADSL. L'objectif du projet RIAM MICA-ADSL est :

- de valider un interfaçage ADSL/Ethernet avec son schéma de cohabitation et migration ATM,

- de doubler la capacité de diffusion des réseaux ADSL en mettant en œuvre la nouvelle norme de compression vidéo MPEG-4/AVC (*Advanced Video Coding*),
- de développer des nouveaux services de vidéo à la demande (VOD) au format MPEG-4/AVC.

Dans la phase terminale du projet, les contributions d'ARTEMIS ont porté sur la réalisation d'une plate-forme de VOD avec serveur/récepteur associés et support de flux MPEG-4/AVC.

Pour faciliter le déploiement grandeur réelle du service, le système offre les fonctionnalités suivantes :

- gestion sécurisée des services utilisateurs, avec contrôle des droits d'accès, prise en compte de mots de passe et création de profils utilisateurs,
- présentation de la base avec éléments de prévisualisation et parcours rapide des documents vidéos,
- accès aléatoire (navigation, avance rapide, retour en arrière...) du client VOD.

Partenaires : France Télécom, Grass Valley, Thomson.

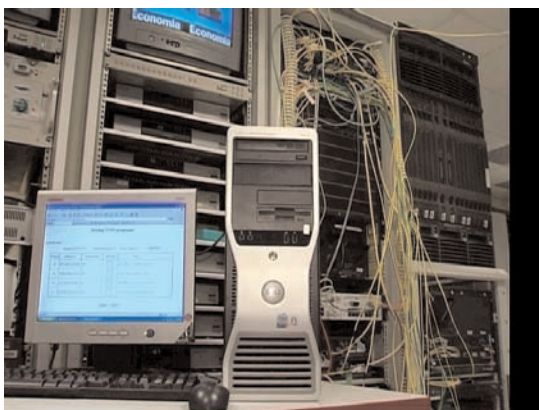


Plate-forme MICA pour service VOD.

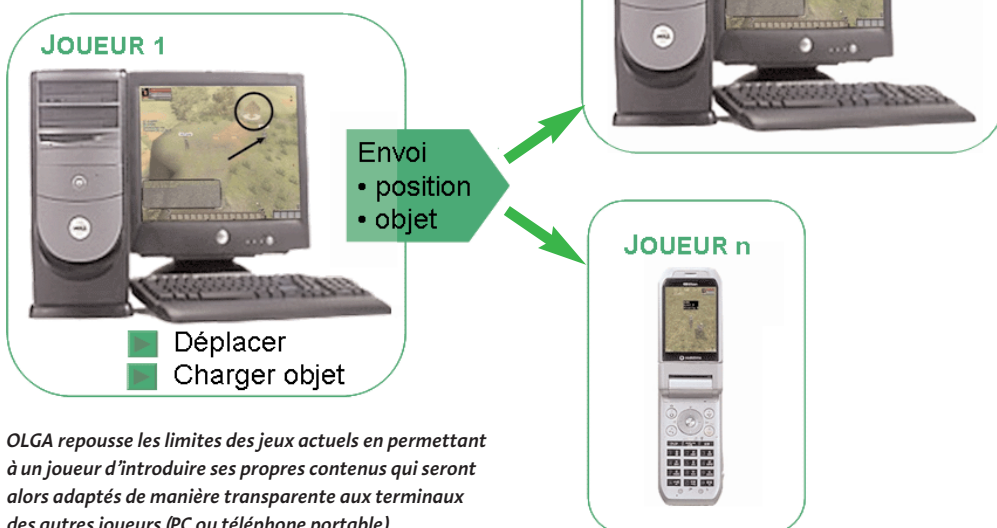
OLGA

Jeux vidéo en réseau

Actuellement, la stratégie de l'industrie du jeu vidéo consiste à définir le *design* d'un jeu multimédia en fonction du type de terminal et des interconnexions autorisées.

Pour s'affranchir de cette pratique, le projet IST OLGA a pour objectif d'exploiter la scalabilité à la fois des contenus, des plates-formes (PC, Nokia 6630) et des réseaux (IP, GPRS, UMTS).

Il a abouti à l'implantation d'un jeu multijoueurs distribué qui assure le meilleur compromis entre complexité/qualité et chargement du réseau.



OLGA repousse les limites des jeux actuels en permettant à un joueur d'introduire ses propres contenus qui seront alors adaptés de manière transparente aux terminaux des autres joueurs (PC ou téléphone portable).

PARA

Parallélisme et Amélioration du Rendement des Applications

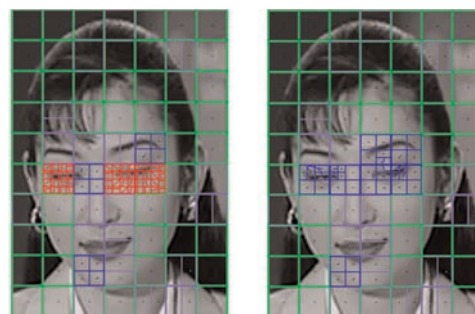
L'objectif du projet ANR PARA est d'étudier et de développer des méthodes d'optimisation pour exploiter au mieux toutes les formes de parallélisme.

Les architectures cibles sont les systèmes bâtis autour des nouvelles générations de processeurs généralistes ou plus spécialisés (processeurs graphiques, processeur Cell, APE). Le projet propose d'associer étroitement les techniques de microbenchmarking et de génération adaptative de programmes.

Partant de la suite logicielle codeur/décodateur MPEG-4 AVC, ARTEMIS a tout d'abord identifié les processus parallélisables, puis implanté un nouveau codeur pour compresser en temps réel des vidéos haute définition.

Le recours aux standards multimédias pour la représentation et la compression (XML, MPEG-4, MPEG-7, JPEG 2000) facilite le déploiement au niveau des infrastructures existantes, tout en conservant les pratiques de l'industrie des jeux vidéos.

Partenaires : Arcadia Design, IMEC, Larian Studios, Philips, Telefonica, UPM.



Optimisation locale des vecteurs de mouvement par subdivision du support sur lequel ils sont calculés.

Les recherches se poursuivent au niveau algorithmique avec l'élaboration de nouvelles méthodes de calcul des vecteurs de mouvement.

Partenaires : Bull, CAPS-Entreprise, IFP, INRIA – Futurs Orsay, INRIA – Futurs Labri, IRISA – CAPS, IRISA / Symbiose, LPT Paris 11, université de Versailles - Saint Quentin.

Passepartout Télévision numérique interactive et scalable

Convergence technologique, intégration sans rupture, accès universel sont les maîtres-mots du multimédia d'aujourd'hui. Dans ce contexte, la télévision numérique occupe une place centrale et lance à la communauté scientifique de nouveaux défis en termes de fonctionnalités, usages et services.

Comment concilier les mondes du web et de la télévision ? Comment diffuser le contenu partout, sur différents réseaux (fixes ou mobiles) et terminaux (PC, STB, PDA, téléphone mobile...), tout en exploitant des modes d'interaction non-conventionnels, inspirés des applications de réalité virtuelle ? Comment partager, échanger, enrichir et personnaliser ces contenus d'une façon efficace et scalable ? Comment rendre aujourd'hui réels et opérationnels des scénarios qui renvoient à la science fiction ?

Autant de questions en une seule : comment créer une nouvelle télévision numérique, accessible partout et disponible pour tous ? Voilà l'ambitieux défi auquel s'attaque le projet Passepartout qui réunit, en un large consortium, une élite industrielle et académique européenne.

Les contributions d'ARTEMIS, responsable du sous-projet *Content & Tools*, ont concerné les technologies de codage scalable MPEG-4 de contenus multimédias enrichis et interactifs,



MyMultimediaWorld : univers 3D éditable intégrant contenus audio, image, vidéo, graphique 3D statique ou animé, exportable vers TV, PC et mobile.

2D et 3D, ainsi que la mise en œuvre des nouveaux paradigmes d'échange de contenus au sein de communautés d'utilisateurs. Ces divers développements ont été illustrés à travers le démonstrateur intégré *MyMultimediaWorld*, présenté au Symposium ITEA (Paris, Octobre 2006).

L'équipe projet de Passepartout s'est vu décerné le *Gold Award* du Symposium ITEA pour ses nouvelles technologies d'intelligence ambiante inspirées de la réalité virtuelle, jetant les bases de la télévision numérique interactive et personnalisée de demain.

Partenaires : CharToon, CRP HT, CWI, ETRI, IRUTIC, LORIA, Philips, Prewise, Stoneroos, Telvent, Thomson, TUE, UPM, UVIGO, VTT, Vz.

RIMES Systèmes de reconnaissance de caractères et indexation de documents textuels

Le projet RIMES (Reconnaissance et Indexation de données Manuscrites et de facsimilés) vise à permettre l'évaluation de systèmes de reconnaissance et d'indexation de documents manuscrits adressés par des individus à des entreprises par courrier ou par fax.

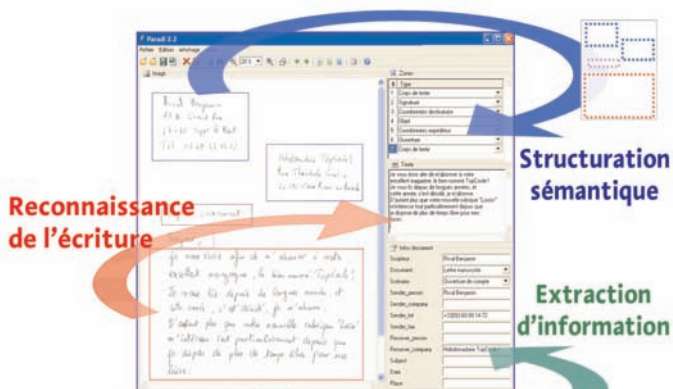
L'année 2006 a permis de mettre en place tous les aspects techniques et juridiques du projet tout en fédérant les communautés scientifiques de l'écrit en vue de la campagne d'évaluation. À ce titre, le site www.scribeo.org a déjà accueilli des milliers de scripteurs volontaires, a permis la collecte de 3 000 courriers et la constitution d'une base de données unique au monde.

L'annotation de cette dernière est en cours de réalisation et inclut la transcription de l'écriture, la localisation des divers contenus sémantiques ainsi que les informations essentielles de la page (expéditeur, objet de la correspondance...).

Afin de préparer de façon objective la seconde phase du projet qui concerne la campagne d'évaluation proprement dite de reconnaissance et d'indexation sur le corpus annoté, une réflexion méthodologique conduite avec les différents laboratoires impliqués dans ladite campagne a abouti à la spécification des tâches à réaliser et des métriques à prendre en compte.

ARTEMIS assure la conduite du projet et contribue à sa promotion.

Partenaires : A2IA, DGA-CTA.

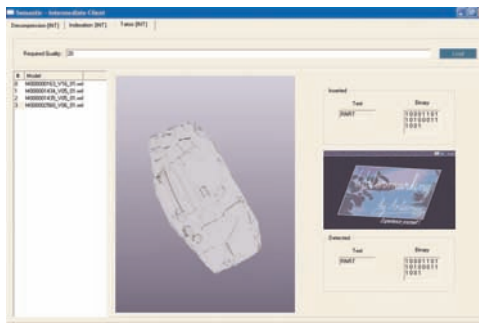


Exemple d'indexation d'un courrier manuscrit.

SEMANTIC-3D

Télé-assistance pour l'industrie automobile

RENAULT souhaite développer et exploiter un système d'information et de communication, en environnement nomade hétérogène, afin de rendre opérationnels ses nouveaux services de télé-consultation, télé-assistance et télé-maintenance.



Tatouage, compression et transmission d'objets 3D CAO.

Pour répondre à ces besoins, le projet RNRT SEMANTIC-3D vise à proposer de nouvelles approches de (dé)codage d'objets graphiques 3D, à "développer" des interfaces utilisateurs à base de réalité virtuelle pour simplifier l'accès aux divers contenus et à sécuriser les échanges de données.

ARTEMIS a développé des solutions méthodologiques et technologiques pour l'adaptation dynamique des contenus aux ressources disponibles (bande passante, terminaux...), la protection des données constructeur (identification, authentification, traçabilité), la description de contenus multimédias hétérogènes et d'accès intelligent temps réel à de volumineuses bases de données.

Ces différents développements ont été intégrés dans le prototype industriel de démonstrateur présenté lors du colloque STI (Lyon, novembre 2006).

Partenaires : TELECOM Lille1, EURECOM, INSA-Lyon, RENAULT, TGS.

TERRANUMERICA

Patrimoine numérique 3D

TERRANUMERICA est un projet structurant du Pôle de Compétitivité Cap Digital, centré sur les contenus numériques multimédias. Il vise à la modélisation du territoire et de ses ressources (patrimoine culturel, touristique et services urbains) et à la valorisation multimédia de ces informations au travers de la création de plateformes de production et de consultation intégrant dispositifs d'environnements virtuels et de réalité augmentée.

Les contributions d'ARTEMIS concernent la conception et la mise en œuvre de technologies de représentation, compression et transmission adaptatives de contenus urbains.



Partenaires : Archideo, Be Tomorrow, Télécom Paris, IGN, Thalès Services.

© TERRANUMERICA

Réalité augmentée par reconstruction 3D.

TOON

Dessins animés 3D

Automatiser le processus d'animation dans la chaîne de production de dessins animés constitue aujourd'hui un véritable enjeu économique pour les industriels de ce domaine. Le projet TOON vise à réaliser le transfert technologique au sein de la société Quadraxis (www.quadraxis.com) d'approches innovantes développées par ARTEMIS concernant :

- la modélisation et la reconstruction d'objet 3D à partir de quelques dessins 2D,
- l'animation et la déformation de personnages virtuels,
- le recalage 2D/3D de ces personnages selon le *story-board*,

- la projection et le rendu dans la scène 2D,
- le codage, la compression et la visualisation de scènes selon la norme MPEG-4.

Les développements en 2006 correspondent :

- au logiciel d'animation de visage FaceTOON qui permet la création, par déformation non-rigide, de têtes parlantes réalistes personnalisées à partir de maillages de visage neutre, en respectant le paradigme d'interaction 2D,
- à l'intégration des players/libs MPEG-4/AFX dans les logiciels Pygmentz et Esquisse actuellement commercialisés par Quadraxis.

Partenaire : Quadraxis.



Processus de création et de modélisation 3D d'un personnage de dessin animé : du traitement du turn around 2D à l'animation 3D.

COLLABORATIONS EXTÉRIEURES

COLLABORATIONS NATIONALES

Sur le plan académique, elles impliquent :

- les écoles du GET, les universités Paris 5, Paris 6, Paris 9, Paris 11, Paris 13, Evry-Val d'Essonne, l'École Polytechnique et l'ENSMP,
- l'INSA Lyon, l'INRIA (Unité de Rocquencourt), le LORIA, le CNRS (Centre de Génétique Moléculaire – UPR 2167), l'INSERM (Unité de Recherche 494).

Au niveau institutionnel, elles concernent :

- le CNRS : participation au Comité de Direction du GDR ISIS (Information – Signal – Image – viSion), au GDR STIC-Santé et au GDR MSPC (Mathématiques des Systèmes Perceptifs et Cognitifs),
- le Centre National de la Cinématographie (CNC), l'Institut National de l'Audiovisuel (INA), l'AFNOR.

Sur le plan industriel, les collaborations se développent au travers de partenariats bilatéraux (contrats industriels) ou au sein de consortiums, dans le cadre des Réseaux Nationaux de Recherche et d'Innovation Technologique.

COLLABORATIONS INTERNATIONALES

Sur le plan académique, elles impliquent les universités Texas A&M (EU), ETS de Montréal (Canada), Polytechnique de Madrid (Espagne), Politehnica de Bucarest (Roumanie), Trois Rivières (Canada), l'École Supérieure des Communications de Tunis (Tunisie), l'École Polytechnique de Tunis (Tunisie), la Faculté de Génie Electrique de Skopje (Macédoine), National Taiwan University (Taiwan), National Chung Cheng University (Taiwan).

Sur le plan industriel, elles s'inscrivent dans le cadre de consortiums européens et dans le contexte de l'évaluation de nouvelles technologies soumises au processus de standardisation MPEG.

RAYONNEMENT

Les membres d'ARTEMIS contribuent au rayonnement scientifique de l'INT en étant :

- co-présidents de conférences scientifiques (2),
- membres de Comités de programmes de conférences scientifiques (10),
- présidents de sessions dans des conférences scientifiques (6),
- rapporteurs pour des revues scientifiques (14),
- éditeurs, éditeurs associés, co-éditeurs de revues ou de livres scientifiques (2),
- membres de groupes de travail de recherche (5),
- positions de chairperson, de rapporteur ou d'éditeur de groupes de normalisation (7),
- évaluateurs et rapporteurs pour la Commission européenne (2),
- experts (23),
- rapporteurs ou membres de HDR/thèse (13),
- conférenciers invités ...

ARTEMIS en bref

Sur les trois dernières années, la recherche développée à ARTEMIS se concrétise entre autres par :

- l'édition de 2 ouvrages scientifiques et d'une norme ISO, 27 (resp. 3) publications en revues internationales (resp. nationales), 7 contributions dans des ouvrages scientifiques, 79 (resp. 15) communications dans des conférences internationales (resp. nationales) avec comité de lecture et actes et 57 contributions internationales à la norme ISO MPEG,
- de nombreux partenariats contractuels - 5 européens, 11 nationaux, 2 industriels - pour un montant global de 7 millions d'euros,
- la direction de 19 doctorants et de 5 post-doctorants,
- le dépôt de 2 brevets et de 2 extensions internationales.

FORMATIONS DOCTORALES

Thèses démarrées en 2006

- " Analyse automatique d'archives vidéos : du signal à la sémantique ", Marc Leny.
- " Représentation hiérarchique de données 3D. Application aux jeux sur mobiles ", Ivica Arsov.
- " Compression adaptative de données d'animation ", Blagica Jovanova.
- " Détection assistée par ordinateur de pathologies pulmonaires ", Kuang-Che Chang-Chien.

Thèses en cours

- " Protection de contenus visuels par tatouage robuste : de la modélisation à la normalisation ", Sorin Duta.
- " Protection de données multimédias en environnement mobile ", Corneliu Dumitru.
- " Analyse multivue d'objet 3D pour des interactions collaboratives ", Rachid Guerchouche.
- " Simulation et traitement de l'information pour un service de diffusion multimédia ", Benoît Le Bonhomme.

- " Analyse à haut débit d'interactions entre macromolécules : imagerie quantitative sur biopuces ", François Nicolas.
- " Nouveaux services multimédias interactifs pour télévision mobile ", Julien Royer.
- " Analyse quantitative conjointe de la perfusion et de la fonction myocardiques en IRM ", Antoine Disher.
- " Insuffisance respiratoire, cancer pulmonaire : de l'imagerie à la pharmacologie ", Pierre-Yves Brillet.
- " Nouvelles représentations d'objets 3D pour la compression, l'indexation et le tatouage ", Khaled Mamou.
- " Modélisation et animation réaliste de visages ", Perrine Monjaux.
- " Modélisation du remodelage bronchique en tomodensitométrie volumique ", Amaury Saragaglia.
- " Reconnaissance robuste de logos dans des documents complexes ", Mélanie Lemaître.

MISSIONS DE FORMATION

Les enseignants-chercheurs d'ARTEMIS interviennent au niveau du cursus initial de TÉLÉCOM INT en 2^e et 3^e année, dans des formations de 3^e cycle en France ou à l'étranger (Master), et à la demande pour des formations professionnelles dans le domaine des sciences et technologies de l'image numérique.

LA FORMATION INITIALE

L'équipe pédagogique d'ARTEMIS coordonne et assure les modules d'ouverture suivants, proposés aux étudiants de 2^e année dans le cadre du semestre S4 du cursus de TÉLÉCOM INT :

- De l'image numérique à la réalité virtuelle,
- Communications visuelles,
- Morphologie mathématique 2D et 3D,
- Images de la vie,
- Infographie 3D.

Par ailleurs, afin de préparer les ingénieurs de demain aux enjeux des nouvelles technologies de la société de l'information et de la communication qui émergent aujourd'hui, ARTEMIS a élaboré en 2006, en synergie avec la direction de la formation de TÉLÉCOM INT, la nouvelle Voie d'Approfondissement (VA) *Imagerie High Tech*. Son objectif est de former les futurs acteurs de ces nouveaux défis stratégiques à l'échelle européenne. Les profils ciblés sont ceux de chefs de projets, de managers techniques des NTIC, de décideurs en stratégie de R&D, d'ingénieurs de recherche en TIC... au niveau européen ou mondial.

Ouverte à la rentrée universitaire 2006 et coordonnée par ARTEMIS, la VA *Imagerie High Tech* propose une filière complète en ingénierie multimédia, construite sur la base de 6 unités de valeur (UV) autonomes et cohérentes, réparties en :

- 2 UV de consolidation : **Analyse des contenus visuels** et **Compression des contenus visuels 2D et 3D**.
- 2 UV dédiées aux technologies émergentes : **Indexation multimédia** et **Protection des contenus numériques**.
- 2 UV d'approfondissement par domaine d'application : **e-santé & bio-imagerie** et **Jeux multimédias**.

Orientée vers l'acquisition de compétences opérationnelles, la pédagogie mise en œuvre s'appuie sur un étroit partenariat avec les industriels du domaine : Alcatel, Bouygues Télécom, France Télécom, SFR, Thalès, Thomson Multimédia, et autres industriels en France ou en Europe. Ce programme de formation est offert en anglais, et ainsi accessible également aux étudiants étrangers en formation à l'INT.

LA FORMATION EN 3^E CYCLE

Dans le cadre des Écoles doctorales, ARTEMIS participe aujourd'hui :

- au Master Recherche Réalité Virtuelle et Systèmes Intelligents (École Doctorale Société du Futur - Université d'Évry-Val d'Essonne) en coordonnant et assurant les modules *Vision approfondie* et *Techniques d'animation* ;
- au Master Recherche Science de l'Ingénieur et Applications – Spécialité : Signaux et Images en Médecine (École Doctorale Sciences de la Vie et de la Santé - Université Paris Val de Marne – Créteil) en coordonnant et assurant le module *Imagerie numérique*.

Une part de l'activité pédagogique de 3^e cycle se déploie également dans un contexte international au travers de la contribution au Master of Science GET *Computer & Communication Networks*, dans lequel ARTEMIS coordonne et assure l'option *Multimedia Engineering*.

LA FORMATION CONTINUE

En 2006, ARTEMIS a assuré la coordination et la réalisation de 4 séminaires de 3 jours sur le standard MPEG-4.

Publications du département ARTEMIS

OUVRAGES SCIENTIFIQUES À DIFFUSION INTERNATIONALE

PREDA, M., "ISO/IEC 14496 [MPEG-4] Part 16: Animation Framework eXtension (AFX), Second Edition", International Standard Organization (ISO), Geneva, Switzerland, 2006.

ARTICLES SCIENTIFIQUES PUBLIÉS DANS LES REVUES INTERNATIONALES À COMITÉ DE LECTURE

LESCOT, T., DEGOS, V., ZOUAOUI, A., PRETEUX, F., CORIAT, P., PUYBASSET, L., "Opposed effects on hypertonic saline on contusions and noncontused brain tissue in patients with severe traumatic brain injury", *Critical Care Medicine*, décembre 2006, (34 12), p. 3029-3033.

DEGOS, V., LESCOT, T., ZOUAOUI, A., HERMANN, H., PRETEUX, F., CORIAT, P., PUYBASSET, L., "Computed tomography-estimated specific gravity of noncontused brain areas as a marker of severity in human traumatic brain injury", *Anesthesia and Analgesia*, novembre 2006, 103 (5), p. 1229-1236.

BRILLET, P.Y., FETITA, C., BEIGELMAN-AUBRY, C., SARAGAGLIA, A., PERCHET, D., PRETEUX, F., GRENIER, P.A., "Quantification of bronchial dimensions at MDCT using dedicated software", *European Radiology*, novembre 2006, vol. 18.

SARAGAGLIA, A., FETITA, C., PRETEUX, F., "Software system design for volumetric probing of the airway wall in MDCT", *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, octobre 2006, vol. 3, n°10, p.1969-1975.

MAMOU, K., ZAHARIA, T., PRETEUX, F., "A DCT-based approach for dynamic 3D mesh compression", *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, octobre 2006, vol. 3, n°8, p.1947-1954.

CELAKOVSKI, S., PREDA, M., KALAJDZLSKI, S., DAVCEV, D., PRETEUX, F., "Rendering strategies for displaying MPEG-4 3D graphics objects", *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, octobre 2006, vol. 3, n°10, p.1851-1858.

FETITA, C., PRETEUX, F., GRENIER, P.A., "3D reconstruction of the bronchial tree in volumetric CT: application to CT bronchography", *Journal of Electronic Imaging*, octobre 2006, vol. 15, n°2, p.023004-1:17.

SARAGAGLIA, A., FETITA, C., PRETEUX, F., "Assessment of airway remodeling in asthma: volumetric versus surface quantification approaches", *LNCS 4191*, vol. 2, octobre 2006, p. 413-420.

DUMITRU, O., DUTA, S., MITREA, M., PRETEUX, F., "Commercial and standard in robust multimedia applications", *WSEAS Transactions on Communications*, septembre 2006, vol. 5, n°9, p.1667-1673.

MITREA, M., DUTA, S., PREDA, M., PRETEUX, F., "Inband enriched video for interactive applications", *WSEAS Transactions on Communications*, août 2006, vol. 5, n°8, p.1528-1534.

MAMOU, K., ZAHARIA, T., PRETEUX, F., "A skinning approach for dynamic 3D mesh compression", *Computer Animation and Virtual Worlds*, juillet 2006, vol. 17, n°3-4, p.337-346.

ARTICLES PUBLIÉS DANS LES ACTES DE COLLOQUES SCIENTIFIQUES INTERNATIONAUX À COMITÉ DE LECTURE

MORAN, F., PREDA, M., LAFRUIT, G., VIL BERRETTY, P., "On-Line GAMing over heterogeneous platforms thanks to standard scalable content", *Proceedings International Conference on Automated Production of Cross Media Content for Multi-channel Distribution (AXMEDIS'2006)*, Leeds, UK, décembre 2006, p.6-13.

MITREA, M., DUTA, S., ZAHARIA, T., PRETEUX, F., "Ensuring multimedia content adaptability by means of data hiding techniques", *Proceedings SPIE Conference on Wavelet Applications in Industrial Processing IV*, Boston, MA, octobre 2006, vol. 6383, p.638306-1:8.

MITREA, M., DUTA, S., PRETEUX, F., "Informed audio watermarking in the wavelet domain", *Proceedings SPIE Conference on Wavelet Applications in Industrial Processing IV*, Boston, MA, octobre 2006, vol. 6383, p.63830P-1:8.

SARAGAGLIA, A., FETITA, C., PRETEUX, F., "Assessment of airway remodeling in asthma: Volumetric versus surface quantification approaches", *Proceedings 9th International Conference on Medical Image Computing & Computer Assisted Intervention (MICCAI2006)*, Copenhagen, Denmark - Lecture Notes in Computer Science 4191, vol. 2, octobre 2006, p.413-420.

AUGUSTIN, E., CARRE, M., GROSICKI, E., BRODIN, J.-M., GEOFFROIS, E., PRETEUX, F., "RIMES evaluation campaign for handwritten mail processing", *Proceedings International Workshop on Frontiers in Handwriting Recognition (IWFHR'06)*, La Baule, France, octobre 2006, p.231-235.

TRAN, S.M., PREDA, M., PRETEUX, F., "Exploiting spatial correlation for fast mode decision in H264 intra coding", *Proceedings 13th International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP'2006)*, Budapest, Hungary, septembre 2006, p.265-268.

PREDA, M., PRETEUX, F., "The OLGA project: how standards, enable on-line gaming over, heterogeneous, networks", *Proceedings 13th International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP'2006)*, Budapest, Hungary, septembre 2006, p.1-2.

- MAMOU, K., ZAHARIA, T., PRETEUX, F., "Image-based compression scheme for dynamic articulated 3D meshes", Proceedings 3rd International Symposium on Image/Video Communications over Fixed and Mobile Networks (ISIVC'06), Hammamet, Tunisia (CDROM), septembre 2006.
- ROUGON, N., DISCHER, A., PRETEUX, F., "Region-based statistical segmentation using informational active contours", Proceedings SPIE Conference on Mathematics of Data/Image Pattern Recognition, Compression, and Encryption with Applications IX, San Diego, CA, août 2006, vol. 6315, p.63150L-1:12.
- SARAGAGLIA, A., FETITA, C., PRETEUX, F., GRENIER, P.A., "Automated volumetric approach for quantifying bronchial wall remodeling in MDCT", Proceedings SPIE Conference on Mathematics of Data/Image Pattern Recognition, Compression, and Encryption with Applications IX, San Diego, CA, août 2006, vol. 6315, p.63150M-1:12.
- GUERCHOUCHE, R., COLDEFY, F., ZAHARIA, T., "Accurate camera calibration algorithm using a robust estimation of the perspective projection matrix", Proceedings SPIE Conference on Mathematics of Data/Image Pattern Recognition, Compression, and Encryption with Applications IX, San Diego, CA, août 2006, vol. 6315, p.63150D-1:12.
- MITREA, M., DUTA, S., PRETEUX, F., VLAD, A., "Data payload optimality: a key issue for video watermarking applications", Proceedings SPIE Conference on Mathematics of Data/Image Pattern Recognition, Compression, and Encryption with Applications IX, San Diego, CA, août 2006, vol. 6315, p.631509-1:12.
- MAMOU, K., ZAHARIA, T., PRETEUX, F., "A skinning prediction scheme for dynamic 3D mesh compression", Proceedings SPIE Conference on Mathematics of Data/Image Pattern Recognition, Compression, and Encryption with Applications IX, San Diego, CA, août 2006, vol. 6315, p.631502-1:12.
- MITREA, M., DUTA, S., PREDA, M., PRETEUX, F., "Data hiding techniques: an innovative approach to video interactivity", Proceedings 10th WSEAS International Conference on Communications, Vouliagmeni, Greece (CDROM), juillet 2006.
- CELAKOVSKI, S., PREDA, M., KALAJDZLSKI, S., DAVCEV, D., PRETEUX, F., "MPEG-4 3D Graphics: from specifications to the screen", Proceedings 10th WSEAS International Conference on Communications, Vouliagmeni, Greece, (CDROM), juillet 2006.
- DUMITRU, O., DUTA, S., MITREA, M., PRETEUX, F., "Multimedia robust watermarking: commercial application and standardisation approaches", Proceedings WSEAS International Conference on Communications, Vouliagmeni, Greece (CDROM), juillet 2006.
- SARAGAGLIA, A., FETITA, C., PRETEUX, F., "BronWall: a software system for volumetric quantification of the bronchial wall remodeling in MDCT", Proceedings 10th WSEAS International Conference on Communications, Vouliagmeni, Greece (CDROM), juillet 2006.
- MAMOU, K., ZAHARIA, T., PRETEUX, F., "Temporal-DCT-based compression of 3D dynamic meshes", Proceedings 10th WSEAS International Conference on Communications, Vouliagmeni, Greece, (CDROM), juillet 2006.
- PRETEUX, F., FETITA, C., "Bio-information science and technologies: keys for e-Healthcare", Proceedings IEEE International Conference Communications'2006, Bucharest, Romania, juin 2006, p.11-14.
- MITREA, M., DUTA, S., PRETEUX, F., VLAD, A., "Video content distribution: modelling the watermarking attacks as noise sources", Proceedings IEEE International Conference Communications'2006, Bucharest, Romania, juin 2006, p.165-168.
- MAMOU, K., ZAHARIA, T., PRETEUX, F., "Multi-Chart Geometry Video: A compact representation for 3D animations", Proceedings International Conference on 3D Processing, Visualization and TRANsmision (3DPVT 2006), IEEE Computer Society Press, Chapel Hill, NC (CDROM), mai 2006.
- BRILLET, P-Y., BECQUEMIN, M., BEIGELMAN-AUBRY, C., FETITA, C., CAPDEROU, A., ATTALI, V., SIMILOWSKI, T., GRENIER, P.A., ZELTER, M., "Assessment by multidetector CT (MDCT) of bronchi dimensions in mild to moderate asthmatics following 12 weeks treatment by salmeterol/ fluticasone 50/250 Diskus bd (SFC)", Proceedings American Thoracic Society (ATS'2006), San Diego, CA, mai 2006.
- MITREA, M., PRETEUX, F., PETRESCU, M., "Very low bitrate video: a statistical analysis in the DCT domain", Lecture Notes in Computer Science 3893, avril 2006, p.99-106.
- BRILLET, P-Y., SARAGAGLIA, A., FETITA, C., BEIGELMAN-AUBRY, C., DREUIL, S., PRETEUX, F., GRENIER, P.A., "Automatic quantification of bronchi using MDCT: Comparison of FWHM and EDCE methods on computerized simulations and in vivo bronchi", Proceedings European Congress of Radiology 2006 (ECR'2006), Vienna, Austria, mars 2006.
- TRAN, S.M., PREDA, M., ZAHARIA, T., PRETEUX, F., "Advanced Video Compression for Video-On-Demand services", Proceedings 3rd Taiwanese-French Conference on Information Technology, Nancy, France, mars 2006, p.251-262.
- MITREA, M., DUTA, S., PRETEUX, F., "A unified approach to multimedia content watermarking", Proceedings Third Taiwanese-French Conference on Information Technology (TFIT'2006), Nancy - France, mars 2006, p.275-289.
- PREDA, M., PRETEUX, F., "Mesh simplification based on animation constraints", Proceedings 3rd Taiwanese-French Conference on Information Technology, Nancy, France, mars 2006, p.225-236.
- ZAHARIA, T., PREDA, M., PRETEUX, F., "Interactivity, reactivity and programmability: advanced MPEG-4 multimedia applications", IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE'2006), Las Vegas, NV (CD-ROM), janvier 2006, p.441 - 442.

MITREA, M., DUTA, S., PRETEUX, F.,
 “ 2D approaches to 3D watermarking:
 state-of-the-art and perspectives ”,
 Proceedings SPIE Conference on Image
 Processing: Algorithms and Systems,
 Neural Networks, and Machine Learning
 - IS&T / SPIE Symposium on Electronic
 Imaging, Science and Technology '06,
 San Jose, CA, janvier 2006, vol. 6064,
 p.232-243.

ARTICLES PUBLIÉS DANS LES ACTES DE COLLOQUES SCIENTIFIQUES NATIONAUX À COMITÉ DE LECTURE

MAMOU, K., ZAHARIA, T., PRETEUX, F.,
 “ Modèle de skinning pour la
 compression de maillages dynamiques
 3D ”, Actes 11^{es} Journées d'Etudes et
 d'Échanges Compression et
 Représentation des Signaux
 Audiovisuels (CORESA'2006), Caen,
 France (CDROM), novembre 2006.

DUTA, S., MITREA, M., PRETEUX, F.,
 “ Joint informed embedding and spread
 spectrum video watermarking ”, Actes
 11^{es} Journées d'études et d'échanges
 Compression et Représentation des
 Signaux Audiovisuels (CORESA'2006),
 Caen, France (CDROM), novembre 2006.

GROSICKI, E., CARRE, M., GEOFFROIS, E.,
 AUGUSTIN, E., PRETEUX, F.,
 “ La campagne d'évaluation RIMES pour
 la reconnaissance de courriers
 manuscrits ”, Actes Colloque
 International Francophone sur l'Écrit et
 le Document (CIFED'06), Fribourg,
 Suisse, septembre 2006, p.61-66.

CHEVALIER, S., LEMAITRE, M.,
 GEOFFROIS, E., GROSICKI, E., PRETEUX, F.,
 “ Étude de primitives spectrales pour la
 reconnaissance de caractères manuscrits
 dans le cadre d'une approche markovienne
 2D ”, Actes 15^e Congrès Francophone
 AFRIF-AFIA Reconnaissance des Formes
 et Intelligence Artificielle (RFIA'2006),
 Tours, France (CDROM), janvier 2006.

CONTRIBUTIONS À UN GROUPE DE TRAVAIL DE NORMALISATION

PREDA, M., TRAN, S.M., TRAN, D., ARSOV, I.,
 PRETEUX, F., “ www.3DoD.org: an MPEG-4
 3D database ”, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11,
 MPEG2006/M13962, Hangzhou, China,
 octobre 2006.

PREDA, M., AHN, J.-H., MORAN, F.,
 SWAMINATHAN, V., “ AHG on 3DGC
 documents, experiments and software
 maintenance ”, ISO/IEC
 JTC1/SC29/WG11, MPEG06/13745,
 Hangzhou, China, octobre 2006.

ZAHARIA, T., MAMOU, K., PREDA, M.,
 PRETEUX, F., “ Results of evaluation
 experiment EE1 on static and animated
 3D mesh coding : skinning-based
 compression versus MPEG-4 AFX-IC ”,
 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, MPEG06/14028,
 Hangzhou, China, octobre 2006.

MAMOU, K., ZAHARIA, T., PREDA, M.,
 PRETEUX, F., “ Results of evaluation
 experiment EE1 on static and animated
 3D mesh coding skinning-based
 dynamic mesh compression ”, ISO/IEC
 JTC1/SC29/WG11, MPEG06/13888,
 Hangzhou, China, octobre 2006.

AVILES, M., MORAN, F., PREDA, M.,
 “ Implementation of JPEG 2000
 elementary stream support in MPEG-4
 reference software ”, ISO/IEC
 JTC1/SC29/WG11, MPEG2006/M13864,
 Hangzhou, China, octobre 2006.

PREDA, M., PRETEUX, F., LE BONHOMME, B.,
 “ The FAME2 project: super-computers
 running for multimedia ”, ISO/IEC
 JTC1/SC29/WG11, MPEG06/13594,
 Klagenfurt, Austria, juillet 2006.

PREDA, M., ARSOV, I., PRETEUX, F.,
 “ MPEG-4 3D Graphics rendering based
 on DirectX ”, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11,
 MPEG06/13591, Klagenfurt, Austria,
 juillet 2006.

PREDA, M., JOVANOVA, B., PRETEUX, F.,
 “ Motion Capture Compression with
 MPEG-4 BBA ”. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11,
 MPEG06/13590, Klagenfurt, Austria,
 juillet 2006.

MAMOU, K., ZAHARIA, T., PREDA, M.,
 PRETEUX, F., “ Dynamic 3D mesh
 compression: State of the art and
 preliminary evaluation ”, ISO/IEC
 JTC1/SC29/WG11, MPEG06/13653,
 Klagenfurt, Austria, juillet 2006.

MAMOU, K., ZAHARIA, T., PREDA, M.,
 PRETEUX, F., “ An evaluation test data
 set for dynamic 3D mesh compression ”.
 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, MPEG06/13626,
 Klagenfurt, Austria, juillet 2006.

PREDA, M., AHN, J.-H., MORAN, F.,
 “ AHG on 3DGC documents,
 experiments and software
 maintenance ”, ISO/IEC
 JTC1/SC29/WG11, MPEG06/13399,
 Klagenfurt, Austria, juillet 2006.

PREDA, M., LAQUET, T., RAEMDONCKN, W.V.,
 ARSOV, I., JOVANOVA, B., PRETEUX, F.,
 “ MPEG-4 3D Graphics on mobile
 phone ”. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11,
 MPEG06/13179, Montreux, Switzerland,
 avril 2006.

PREDA, M., “ Request for JPEG2000
 elementary stream support in MPEG-4
 file format ”, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11,
 MPEG06/13180, Montreux, Switzerland,
 avril 2006.

PREDA, M., AHN, J.-H., MORAN, F.,
 “ AHG on AFX documents, CE, and
 software ”, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11,
 MPEG06/13051, Montreux, Switzerland,
 avril 2006.

LAQUET, T., PREDA, M., PRETEUX, F.,
 “ Overview on state of the art texture
 mapping ”, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11,
 MPEG06/12861, Bangkok, Thailand,
 janvier 2006.

PREDA, M., LAQUET, T., PRETEUX, F.,
 “ Results on EE2: Animation
 compression ”, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11,
 MPEG06/12862, Bangkok, Thailand,
 janvier 2006.

PREDA, M., LAQUET, T., PRETEUX, F.,
 “Solving the skeleton-skin coordinate
 system non-alignment”, ISO/IEC
 JTC1/SC29/WG11, MPEG06/12860,
 Bangkok, Thailand, janvier 2006.

AVILES, M., MORAN, F., PRED, M.,
“ First compression efficiency results
obtained within EE3 on
IndexedWedgeSet ”, ISO/IEC
JTC1/SC29/WG11, MPEG06/13014,
Bangkok, Thailand, janvier 2006.

PRED, M., AHN, J.-H., “ AHG on AFX
documents, CEs, and software ”, ISO/IEC
JTC1/SC29/WG11, MPEG06/12732,
Bangkok, Thailand, janvier 2006.

COMMUNICATIONS PRÉSENTÉES DANS DES COLLOQUES SCIENTIFIQUES SANS ACTES

PRED, M., PRETEUX, F., “ The OLGA
project : How standards enable on-line
gaming over heterogeneous networks ”,
Conférence invitée Digifrance, Helsinki,
Finlande, juin 2006.

PRED, M., PRETEUX, F., “ On-line
gaming in heterogeneous networks ”,
Conférence invitée IEEE Skopje,
Macedonia, juin 2006.

BREVETS

Inventeurs : MITREA, M., PRETEUX, F.,
NUNEZ, J., “ Procédé de tatouage d'une
séquence vidéo ”, Brevet européen
n°06125563.4-2218, déposé le
7 décembre 2006.