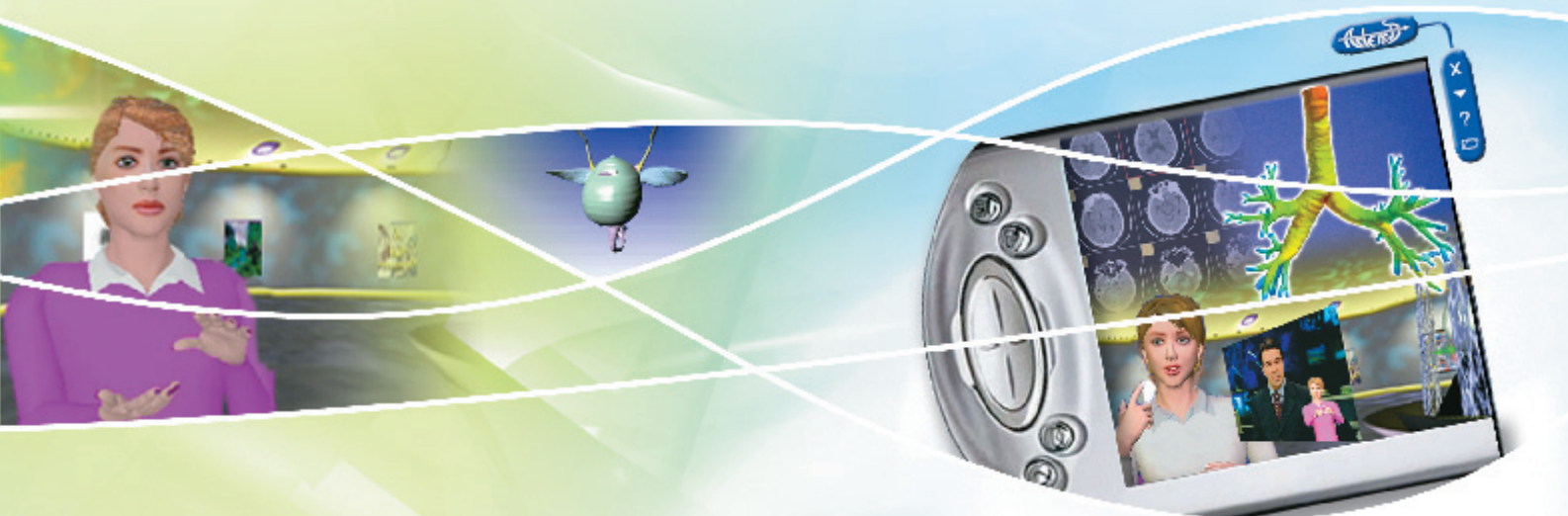


# INT



## Unité de Projets ARTEMIS

COMMUNICATIONS VISUELLES

Multimédia

Imagerie Médicale

*Recherche • Transfert • Normalisation*



# Unité de Projets ARTEMIS – Advanced Research and TEchniques for Multidimensional Imaging Systems

Les recherches académiques et contractuelles d'ARTEMIS, ainsi que les actions de transfert et de valorisation relèvent des technologies pour les communications visuelles. Elles sont structurées et coordonnées selon les thèmes Télécommunications & Multimédia, et Imagerie médicale & Télémédecine, et déclinées selon les applications et nouveaux services ou usages afférents.

Pour ses activités, ARTEMIS a reçu de la part de 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.

## Responsable de l'Unité

Françoise Prêteux

Téléphone

+33 (0)1 60 76 46 57

Télex

+33 (0)1 60 76 43 81

Mél

francoise.preteux@int-evry.fr

Web

www-artemis.int-evry.fr

L'Unité de Projets ARTEMIS s'appuie sur une équipe d'enseignants-chercheurs (un professeur et quatre maîtres de conférence), un chef de projet recherche et développement, deux ingénieurs, neuf doctorants et une assistante chargée de gestion.

Son domaine d'expertise relevant des communications visuelles, ARTEMIS traite des contenus images, vidéos et objets 3D, selon le triptyque suivant :

1. enjeux méthodologiques, concernant l'analyse et la modélisation, l'animation et la simulation 3D, l'indexation, la compression sélective et scalable, la transmission ainsi que la protection ;
2. aspects technologiques associés, en fonction des applications industrielles et des nouveaux services à déployer ;
3. contributions aux instances et processus de normalisation multimédia (MPEG-4/7/21).

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

- l'édition de 3 ouvrages scientifiques et d'une norme ISO, 20 publications en revues internationales et 7 contributions dans des ouvrages scientifiques, 70 (resp. 15) communications dans des conférences internationales (resp. nationales) avec comité de lecture et actes, 67 contributions internationales à la norme ISO MPEG ;
- de nombreux partenariats contractuels - 5 européens, 5 nationaux, 5 industriels - pour un montant global de 3 M-euros ;
- la direction de 15 doctorants - dont 6 ont soutenu et de 7 post-doctorants ;
- le dépôt de 3 brevets dont 2 avec extension internationale.

## PROJET STRUCTURANT ARTEMIS

Depuis 2004, conformément à la structuration de la recherche du GET, les activités de recherche et de normalisation de l'Unité de Projets ARTEMIS constituent le projet structurant **ARTEMIS** rattaché au programme disciplinaire **Multimédia communicant**.

Le thème *Télécommunications & Multimédia* concerne les paradigmes de création, représentation, indexation, transmission et sécurisation de données complexes et hétérogènes, ainsi que les spécifications des différents profils d'usage, aussi bien pour des environnements fixes que de mobilité ou nomadisme.

Le thème *Imagerie médicale & Télémédecine* porte sur la modélisation, reconstruction, visualisation et quantification 3D de données cliniques, et sur le développement d'outils interactifs de navigation dans un contexte de réalité virtuelle ou augmentée.

Quant à la normalisation, cheville ouvrière du dispositif de confrontation, d'évaluation et de promotion internationale des recherches développées par ARTEMIS, elle se décline à travers la participation au sein des instances – nationale, européenne et internationale – de standardisation, ainsi qu'à travers la promotion de technologies innovantes et matures au sein des standards MPEG-4 sur le codage des objets audio-visuels, MPEG-7 sur la description des contenus multimédias et MPEG-21 sur un système multimédia unifié.

## TÉLÉCOMMUNICATIONS & MULTIMÉDIA

Traitant de la représentation d'objets multimédias naturels ou synthétiques (image fixe, vidéo, maillage 2D/3D), les développements théoriques et technologiques visent à élaborer un cadre méthodologique général pour prendre en compte de manière unifiée les aspects de compression, de modélisation, d'animation, d'accès intelligent, de description de contenus multimédias et de protection des données.

Une forme particulière de valorisation de ces activités s'exprime par une forte implication dans le processus de normalisation ISO/IEC-JTC1, au travers de participations au sein des instances de standardisation :

- nationales, en tant qu'expert AFNOR et vice HoD (*Head of Delegation*) ;
- européennes, comme liaison officielle avec le CEN (Comité Européen de Normalisation) ;

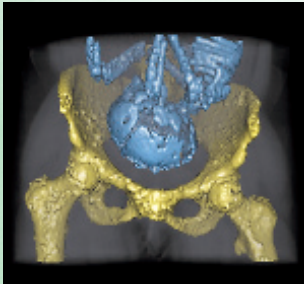
# L'année 2004

## Une première : Maïeutique virtuelle

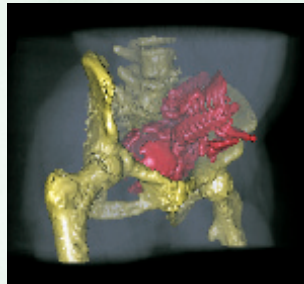
Anticiper les risques lors de l'accouchement et planifier le mode opératoire, tels sont les défis relevés aujourd'hui par les praticiens cliniciens du Service d'Obstétrique-Gynécologie de l'Hôpital Pitié-Salpêtrière à Paris avec la collaboration scientifique d'ARTEMIS.



Images acquises selon le nouveau protocole tomodynamométrique à très basse dose.



Segmentation / reconstruction automatique des structures osseuses du bassin de la parturiente et du fœtus à l'aide d'outils de vision par ordinateur.



Sur les chemins de la vie : conception d'une interface de navigation 3D pour simuler et planifier les conditions optimales de la délivrance.

## Publication de l'ouvrage *Gestion des données multimédias*

Avènement du multimédia conjugué à la prégnance de l'Internet, accroissement de la puissance des microprocesseurs et des capacités de stockage, disponibilité de réseaux haut débit, tels sont les moteurs de progrès scientifiques de la Société de l'Information Numérique.

Etudiants de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycle intéressés par ces problématiques, chercheurs, ingénieurs et usagers, acteurs de ce domaine, trouveront dans cet ouvrage une présentation argumentée et illustrée des solutions méthodologiques et technologiques à l'état de l'art.

Françoise Prêteux est co-éditeur de ce livre paru chez Hermès Lavoisier.

## Dépôt de marque et de brevet

- Enregistrement de la marque : **MP4 Click & Get**™ (cf. Projet ITEA *Jules Verne*).
- Extension internationale du brevet : "Procédé pour générer des données d'imagerie médicale 3D, système d'imagerie médicale, et procédé d'évaluation d'un système de détection automatique d'anomalies pathologiques", F. Prêteux, C. Fetita, N° 03/13280.

- mondiales, comme représentant de la France au SC29 de l'ISO qui couvre les activités des familles de standards JPEG et MPEG, et éditeur de la norme ; ainsi qu'au travers de contributions à l'élaboration des standards MPEG-4, MPEG-7 et MPEG-21 (cf. Annexe - Publications). Si la recherche en compression demeure une activité fondamentale aux forts enjeux industriels (Projets *SEMANTIC-3D*, *Jules Verne*) et aux

## Colloques scientifiques

### MEDIA'NET 2004 : SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT ACCESS OF MULTIMEDIA DOCUMENTS ON INTERNET

Tozeur, Tunisie, 25-28 novembre 2004

Françoise Prêteux a été co-présidente de cette manifestation.

### 3RD WSEAS INTERNATIONAL CONFERENCE ON E-ACTIVITIES

Rethymno, Crete, Greece, 24-26 October 2004

Françoise Prêteux a été l'organisatrice de la session invitée : e-Challenges for the Incoming Communication Society.

### MIA'04 : INTERNATIONAL WORKSHOP ON MATHEMATICS & IMAGE ANALYSIS

Paris, France, 6-9 septembre 2004

Nicolas Rougon a été membre des comités de programme et d'organisation de cette manifestation soutenue par le GET.

## Signature du contrat TAMUSO

(Tatouage Multimédia et ses Usages dans les réseaux mObiles)

Ce projet industriel en partenariat avec SFR a pour objectif d'étudier les applications possibles du tatouage pour l'enrichissement des services multimédias en téléphonie mobile.

## Notification du projet Integram Cream-3D

En partenariat avec le *Computer Science and Distance Education Lab* de la *Faculty of Electrical Engineering (CSDE/FEE)* de l'Université de Skopje (Macédoine), ce projet vise à déployer une plate-forme MPEG-4 complète pour promouvoir le standard ISO MPEG-4 et favoriser le développement de nouveaux produits et services pour la télévision numérique interactive et les jeux en réseau.

## Labellisation de 4 nouveaux projets

- **PASSEPARTOUT**, projet ITEA visant à intégrer les dimensions d'intelligence ubiquiste pour gérer des contenus télévisuels, interactifs, réactifs et adaptatifs en fonction des réseaux et terminaux.
- **MICA-ADSL** (codage MPEG Innovant pour les Contenus Audiovisuels sur ADSL), projet RIAM consacré au déploiement des futurs services de télévision numérique en MPEG-4 / AVC (partie 10) et accessibles sur les plates-formes haut-débit ADSL.
- **LABIAO** (lecture LABiale Assistée par Ordinateur), projet RIAM visant à concevoir, développer et distribuer un ensemble de logiciels augmentant l'autonomie des déficients auditifs dans leur vie quotidienne professionnelle et sociale.
- **RIMES** (Reconnaissance et Indexation de données Manuscrites et de fac similÉS), projet TechnoVision sur l'évaluation de systèmes de reconnaissance et d'indexation de documents manuscrits adressés par courrier ou fax dans un contexte de correspondance entre particuliers et entreprises.

retombées normatives innovantes via la fonctionnalité de compression *scalable*, notamment avec la partie 10 (*Advanced Video Coding*) de la norme MPEG-4 (Projet *MICA-ADSL*), les développements phares réalisés par ARTEMIS en 2004 portent plutôt sur la modélisation et l'animation 3D (Projets *OLGA*, *TOON*), l'indexation de contenus multimédias et la protection de données visuelles (Projet *SEMANTIC-3D*), et la création de contenus MPEG-4 pour la télévision numérique interactive (Projet *Jules Verne*).

## Projet OLGA : Jeux vidéo en réseau

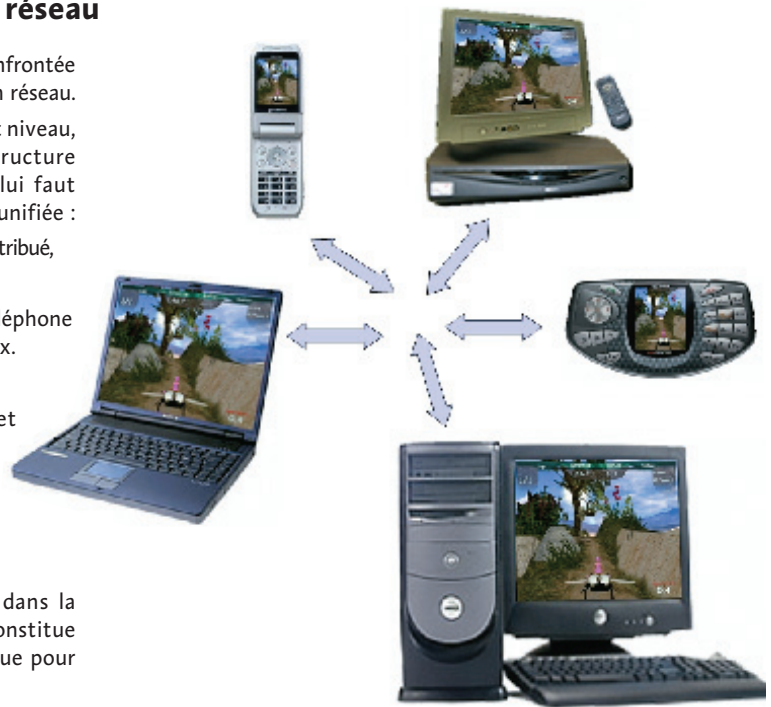
L'industrie du jeu vidéo est aujourd'hui confrontée aux nouveaux défis que posent les jeux en réseau. Au-delà de l'application graphique de haut niveau, c'est toute la dimension d'une infrastructure logicielle et matérielle complexe qu'il lui faut prendre en compte pour gérer, de façon unifiée :

- contenus multimédias en environnement distribué,
- interactivité en temps réel,
- diversité des plates-formes (PC, PDA, téléphone portable...) et hétérogénéité des réseaux.

Interopérabilité des applications et scalabilité des contenus constituent donc les verrous technologiques pour lesquels ARTEMIS développe des solutions innovantes.

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.

*Pour l'adaptation des contenus graphiques 3D pour les jeux en réseau, ARTEMIS a développé une modélisation hiérarchique des objets 3D articulés ainsi qu'un schéma de compression scalable du flux d'animation sélectionnant de manière dynamique les paramètres à coder et contrôlant le débit de transmission.*



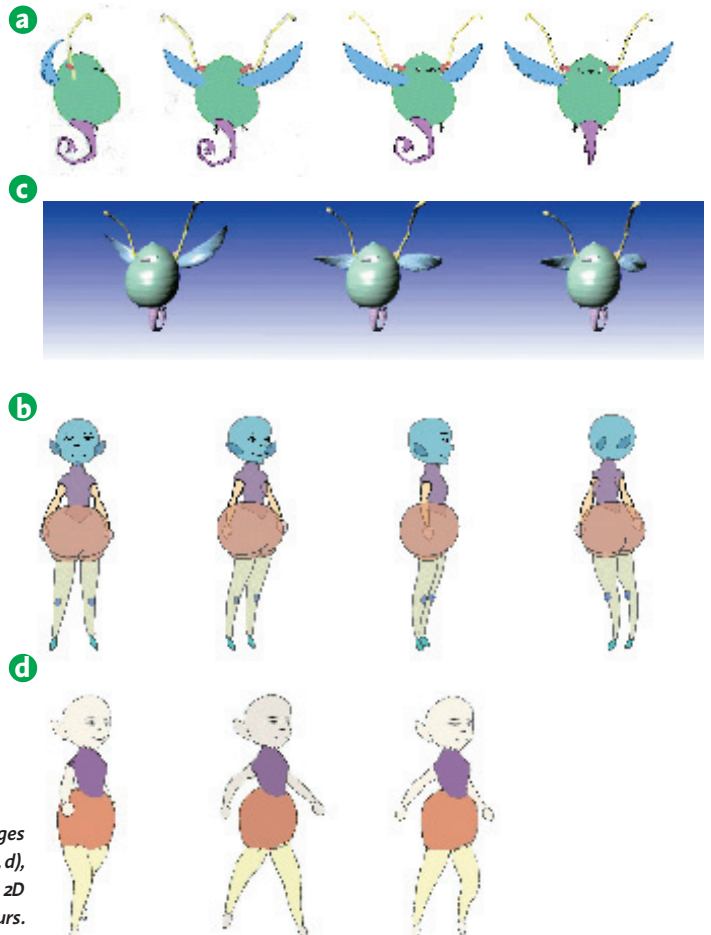
## Projet TOON : Dessins animés 3D

Partenaire privilégié des acteurs de l'industrie du dessin animé, la Société Quadraxis<sup>1</sup> offre des outils interactifs et conviviaux d'aide à la conception et réalisation de dessins animés, respectant les pratiques traditionnelles des artistes créateurs tout en les intégrant dans un cadre unifié et normatif, afin de diminuer le coût de production.

Le projet TOON vise à réaliser le transfert technologique au sein de Quadraxis d'approches innovantes développées par ARTEMIS concernant :

- la modélisation et la reconstruction d'objet 3D à partir de quelques (4 à 8) dessins 2D correspondant à ses projections,
- l'animation et la déformation des personnages virtuels,
- le recalage 2D/3D des personnages selon le story-board défini par le scénariste,
- la projection et le rendu des personnages 3D dans la scène 2D.
- le codage, la compression et la visualisation de scènes selon le standard MPEG-4.

<sup>1</sup> www.quadraxis.com



*Reconstruction et animation 3D des personnages de dessins animés Zozo et Elfie (c, d), à partir des planches de spécification 2D (model sheets) (a, b) fournies par les créateurs.*

## Projet SEMANTIC-3D : Télé-assistance automobile

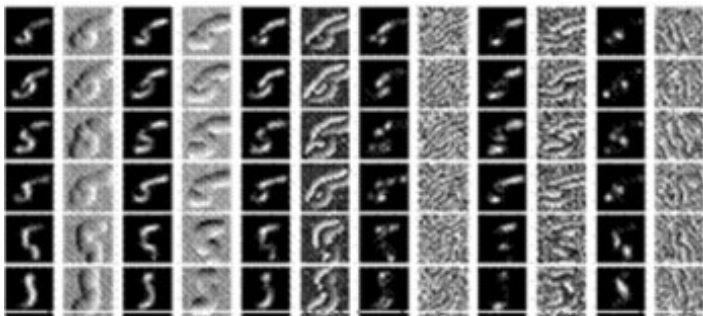
Premier constructeur automobile français, RENAULT souhaite développer et exploiter un système d'information et de communication, en environnement nomade hétérogène, afin de rendre opérationnels ses nouveaux services de téléconsultation, télé-assistance et télé-maintenance.

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

A terme, ces nouvelles techniques de compression, d'indexation et de tatouage seront intégrées au système d'information et de communication entre les concepteurs de pièces mécaniques, les utilisateurs nomades, que sont les techniciens automobiles ou les concessionnaires, et un serveur central de données 3D, sur divers réseaux de communication avec ou sans fil.

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.

## Projet reconnaissance de caractères et indexation textuelle



Pour la composante indexation du projet, ARTEMIS a élaboré des descripteurs de forme 3D et 2D/3D adaptés aux différents scénarios d'interrogation à distance ainsi que des schémas de description combinant données sémantiques et géométriques pour réaliser des manuels de réparation virtuelle.



En passant du 2D au 3D, ARTEMIS a ajouté une dimension à la protection de l'information et a mis en place une solution au tatouage robuste des données 3D.

Dans un document multimédia, la composante textuelle, naturellement très riche en information et contenu sémantique, fait l'objet de nombreuses recherches en indexation automatique.

Dans le cadre d'un partenariat avec le Laboratoire de Traitement de la Parole du Centre Technique d'Arcueil de la Délégation Générale pour l'Armement, une méthode innovante pour la reconnaissance des caractères et mots manuscrits a été développée en combinant programmation dynamique et modélisation markovienne. Cette démarche purement 2D se révèle être robuste à la grande variabilité de l'écriture manuscrite comme l'établissent les tests effectués sur de larges bases internationales.

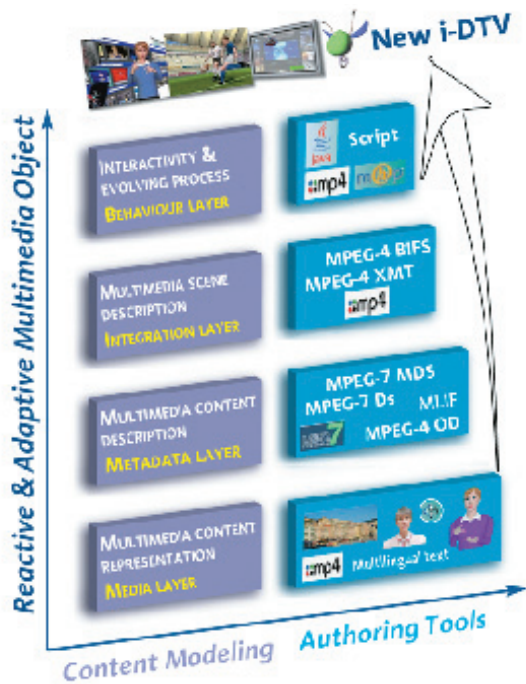
Extractions des primitives caractéristiques pour la segmentation automatique par modélisation markovienne et programmation dynamique de mots cursifs.

## Projet Jules Verne : TV interactive

D'un point de vue stratégique, l'industrie de la création de contenus est confrontée aujourd'hui à l'évaluation et à la validation de nouveaux modèles économiques dans le domaine de la télévision interactive. D'un point de vue technologique, elle ne dispose pas encore d'outils efficaces et performants pour gérer les flux multimédias, enrichis et interactifs.

ARTEMIS est responsable du sous-projet *Content & Tools* qui constitue la composante la plus innovante du projet *Jules Verne* et concerne l'élaboration d'outils auteurs de création de contenus télévisuels fondés sur les standards MPEG-4, MHP et MPEG-7.

Le nouveau concept **MP4 Click & Get™**, breveté par ARTEMIS, a permis, en première mondiale, d'intégrer dans la même suite logiciel des outils support pour contenus et types de médias les plus divers : image, audio, vidéo, graphique 2D et 3D, applet Java, connexion à des serveurs distants et éléments d'interactivité et de réactivité.



*MP4 Click & Get™ : du concept à l'implantation...*

Les deux applications développées par ARTEMIS - *Weather Forecast* et *Encyclopedia* - ont démontré la pertinence du concept pour créer et gérer des scénarios complexes avec immersion/navigation dans des univers virtuels 3D, simulation de comportements émotionnels, intégration de contenus autonomes réactifs et QUIZ.

Ces différents développements/démonstrateurs ont été présentés au Symposium ITEA 2004 (Séville, Octobre 2004) où ils ont été élogieusement évalués par les experts européens.

## IMAGERIE MÉDICALE & TÉLÉMÉDECINE

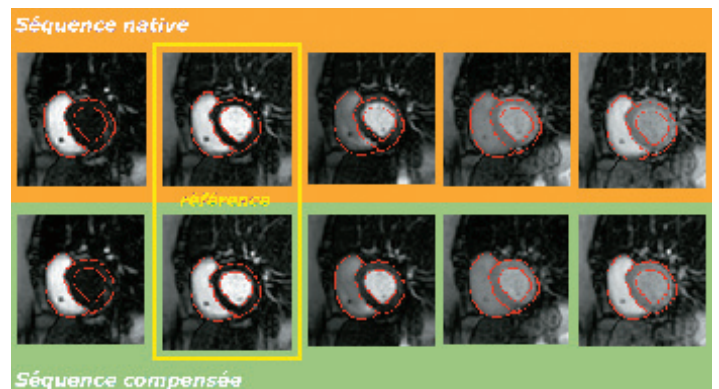
Cette thématique recouvre, premièrement, les méthodologies de traitement de l'information à la base des modalités d'imagerie, deuxièmement, l'analyse des images médicales dans des contextes mono- et multimodaux, et, troisièmement, la spécialisation et l'intégration des technologies de contenus (visualisation, compression, indexation, sécurisation) à un contexte de télémédecine. Initialement structurée par territoires anatomiques en trois projets (Poumon, Cœur et Cerveau), conduits en partenariat étroit avec l'AP-HP, cette thématique s'est ouverte en 2004 à la biotechnologie avec le projet MUTAGEN.

### Cœur

#### Projet CardioPerf : Analyse quantitative de la perfusion myocardique en IRM

Le projet "Cœur" traite de l'analyse quantitative et de la modélisation de la viabilité myocardique. Ses objectifs cliniques concernent l'élaboration de modèles fonctionnels dynamiques individualisés du muscle cardiaque, et le développement d'outils d'aide au diagnostic et de suivi thérapeutiques de pathologies cardio-vasculaires.

S'inscrivant dans la continuité du projet *Cardio-Meter* dédié à l'analyse quantitative de la fonction cardiaque en IRM de marquage, le projet *CardioPerf* en partenariat avec Philips Systèmes Médicaux s'intéresse à la mesure de la perfusion myocardique en IRM, en vue d'une analyse conjointe perfusion/contractilité. Les travaux en 2004 ont concerné la compensation des artefacts de respiration et de déformation du cœur, et sa segmentation dynamique lors du transit du produit de contraste en vue de l'obtention de courbes de premier passage. Ces problématiques ont motivé le développement d'une méthodologie de recalage non rigide statistique référencée modèle, fondée sur l'utilisation d'un gabarit régionalisé bi-ventriculaire du cœur en coupe petit axe.

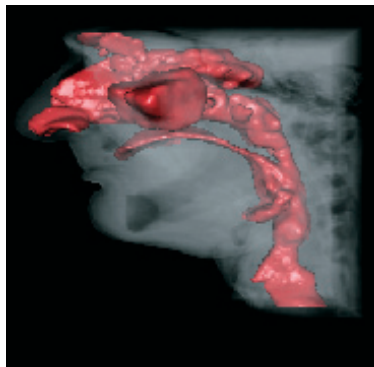


Compensation automatique de mouvements respiratoires et cardiaques par recalage non rigide statistique lors du passage d'un bolus de contraste en IRM de perfusion.

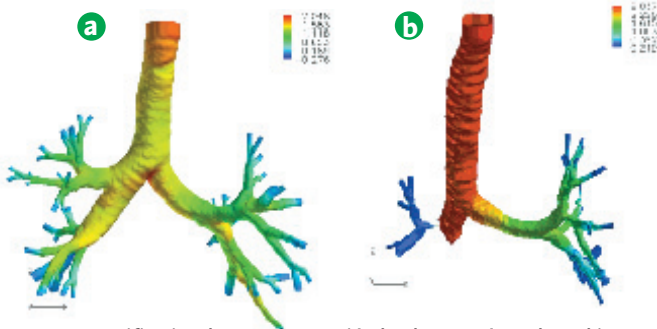
## Poumon

### Projet R-MOD : Simulateur Morpho-Fonctionnel des Voies Respiratoires (SMFVR)

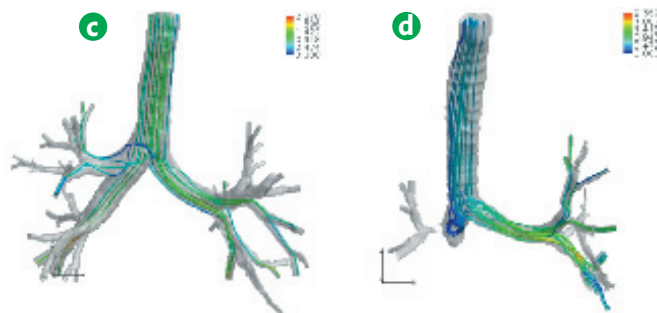
En 2004, des avancées majeures ont été obtenues dans le cadre du projet RNTS R-MOD, concernant la reconstruction et l'exploration fonctionnelle 3D des voies aériennes. Les résultats portent d'une part, sur les premières simulations des écoulements fluides dans le réseau bronchique et d'autre part, sur le développement de nouveaux outils de segmentation et analyse 3D des voies aériennes supérieures, dans le contexte d'une étude concertée avec Air Liquide, l'INSERM et l'INRIA. Une plate-forme de test intégrant le simulateur SMFVR est actuellement en cours de déploiement sur le site d'Air Liquide afin d'étudier en grandeur réelle les pathologies du système respiratoire et de spécifier les protocoles thérapeutiques par voie inhalée.



Reconstruction 3D  
des voies aériennes  
supérieures.



Quantification des pressions pariétales dans un réseau bronchique :  
a - normal,  
b - avec sténose sur la bronche souche droite.

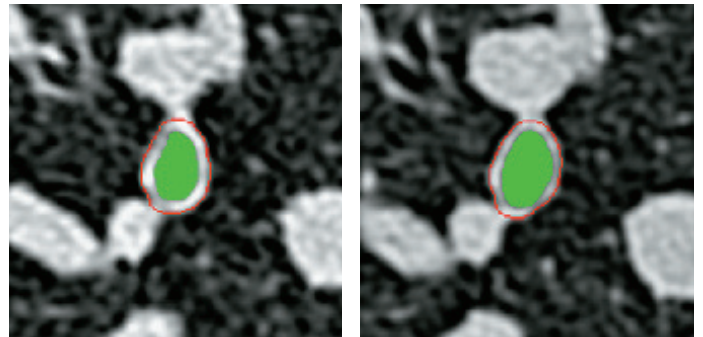
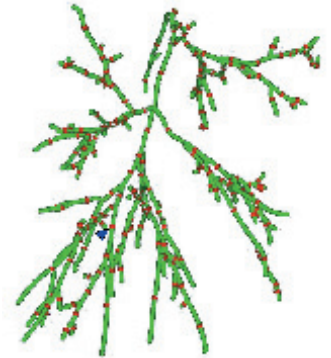


Calcul et visualisation des vitesses d'écoulement de l'air dans un réseau bronchique :  
c - normal,  
d - avec sténose sur la bronche souche droite.

## Etude BronWall

Démarrée en 2004 en collaboration avec l'AP-HP et Glaxo France, l'étude BronWall a pour objectif l'évaluation quantitative de la bronchoréactivité et de l'épaississement pariétal bronchique chez les sujets asthmatiques. A partir d'acquisitions TDM ciblées, ces mesures résultent de l'analyse quantitative comparée des mêmes segments bronchiques avant et après traitement pharmacologique à l'aide d'outils automatisés de segmentation, d'interaction et de navigation 3D. A terme, des retombées en galénique, sur de nouveaux protocoles thérapeutiques et le suivi des patients sont attendus.

Identification du segment bronchique à analyser (flèche bleue) à partir de la représentation par axe central (en vert) de la reconstruction 3D de l'arbre bronchique.

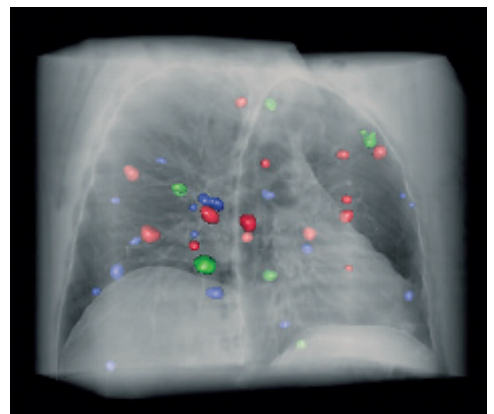


Quantification du calibre bronchique (en vert) et de l'épaisseur pariétale (contours en rouge) avant et après traitement pharmacologique : calibre augmenté et paroi amincie.

## Etude 3D ANDALUS : Diagnostic assisté par ordinateur pour le dépistage de nodules pulmonaires

L'étude 3D ANDALUS portant sur la détection automatique des nodules pulmonaires en tomographie assistée par ordinateur a su consolider les avancées méthodologiques acquises en 2003, notamment par la mise en œuvre d'un système générique d'évaluation d'outils CAD à partir d'une modélisation de nodules synthétiques dans des images TDM volumiques réelles. Le brevet couvrant les technologies développées a été étendu à l'international.

Détection automatique de nodules pulmonaires isolés (en rouge), juxta-vasculaires (en vert) et sous-pleuraux (en bleu). Sensibilité et spécificité de la méthode de 95% et 97%, respectivement.



## Cerveau

Le projet "Cerveau", concrétisé en 2003 avec l'élaboration d'une plate-forme logicielle, fonctionnelle en routine clinique, a connu en 2004 un nouvel essor avec l'intégration de nouveaux outils pour l'analyse en mode imagerie de perfusion, afin d'apporter aux cliniciens des éléments de connaissance objectifs et qualitatifs sur la perméabilité de la barrière hémato-encéphalique dans les cas de polytraumatismes crâniens. Le projet se poursuit afin d'étudier des phénomènes d'atrophie liés aux maladies neuro-dégénératives (Alzheimer, Parkinson,...) et d'évaluer des thérapies anti-œdémateuses, tout sujet de forts enjeux de santé publique aujourd'hui.

## Biotechnologie

### Projet MUTAGEN : MUTation Analysis in GENomics

L'essor des biotechnologies rend possibles de multiples applications en génétique telles que la classification de profils d'expression de gènes, la génomique fonctionnelle, l'aide au diagnostic et au traitement médical. Ces applications reposent sur la synthèse de biopuces, la simulation des interactions biologiques, leur analyse et interprétation à l'aide d'un système de lecture optique tel que la fluorescence ou la résonance des plasmons de surface.

L'analyse des interactions ADN::ADN par ces technologies consiste à greffer des marqueurs sur les séquences ADN étudiées, les déposer sous forme de spots sur un support en verre (biopuces), faire interagir les séquences ADN marquées avec la séquence ADN cible (hybridation) et *monitorer* le résultat de la réaction à l'aide d'un système de lecture optique. Les images produites reflètent la quantité de matière de chaque spot ayant interagi avec la cible. Quantifier l'hybridation de chaque spot nécessite une segmentation précise des spots sur ces images, malgré leur grande variabilité de forme, intensité et localisation spatiale.

Le projet MUTAGEN jette les bases d'une première collaboration avec le CNRS, l'Institut d'Optique et le Centre de Génétique Moléculaire d'Orsay, dans laquelle ARTEMIS contribue au développement d'outils de segmentation automatique et d'analyse des spots dans les images de biopuces.

## BREVET

Une extension internationale du brevet lié aux recherches méthodologiques développées en imagerie pulmonaire, et concernant un procédé pour générer des données d'imagerie médicale 3D, système d'imagerie médicale, et un procédé d'évaluation d'un système de détection automatique d'anomalies pathologiques (N° 03/13280), a été déposée.

## CONTRATS DE RECHERCHE EN COURS

### CONTRATS INDUSTRIELS

- Contrat *AIRWAYS* (Air Liquide) : Génération de géométries 3D maillées de l'arbre bronchique, à partir de données pulmonaires volumiques acquises en tomographie par rayons X.
- Contrat *TOON* (Quadraxis) : Développement de logiciels d'aide à la conception de dessins animés.

### PROJETS NATIONAUX

- Projet RNTS *R-MOD* : Développement d'un simulateur morpho-fonctionnel des voies aériennes. Partenaires : Air Liquide, CNRS, INRIA, INSERM, INT, Université Paris VI.
- Projet RNRT *SEMANTIC-3D* (Service d'Echange et de MANipulation - Tatouage, Indexation et Compression - des objets 3D) : Vers un système d'information et de communication à distance de données 3D pour l'industrie automobile. Partenaires : LIRIS, INT, ENIC, EURECOM, RENAULT, TGS.

### PROJETS EUROPÉENS

- Projet ITEA *Jules Verne* : Méthodes et outils pour la modélisation de contenus pour la télévision numérique interactive. Partenaires : Philips, THOMSON Multimédia, INT, Cardinal, CRP-HT, INRIA-LORIA, Cybercultus, Telvent, Saint-Thomas.
- Projet IST *OLGA* : Cadre unifié et scalable pour les jeux en réseau. Partenaires : Philips, IMEC, INT, UPM, Telefonica, Arcadia Design, Larian Studios.

## FORMATIONS DOCTORALES ET THÈSES

La thèse "Reconnaissance d'écriture manuscrite par des techniques markoviennes : une approche 2D générique" soutenue par Sylvain Chevalier, s'est vu décerner la mention *Très Honorable* (Université René Descartes, Paris V).

De nouveaux doctorants ont rejoint ARTEMIS :

- Octavian Folea pour une thèse sur "Architecture 2D/3D pour réseaux et terminaux hétérogènes",
- Khaled Mamou pour une thèse sur "Nouvelles représentations d'objets 3D pour la compression, l'indexation et le tatouage",
- Perrine Monjaux pour une thèse sur "Modélisation et animation réaliste de visages",
- Amaury Saragaglia pour une thèse sur "Modélisation du remodelage bronchique en tomographie volumique",



- Mélanie Lemaître pour une thèse sur "Reconnaissance robuste de logos dans des documents complexes".

Les thèses en cours concernent :

- Olfa Triki pour une recherche sur "Modélisation, reconstruction et animation de personnages virtuels",
- Diane Perchet pour une recherche sur "Modélisation quantitative des écoulements gazeux dans les voies aériennes supérieures et proximales en TDM HR-",
- Antoine Disher pour une recherche sur "Analyse quantitative conjointe de la perfusion et de la fonction myocardiques en IRM",
- Pierre-Yves Brillet pour une recherche sur "Insuffisance respiratoire, cancer pulmonaire : de l'imagerie à la pharmacologie".

## 🌀 COLLABORATIONS EXTÉRIEURES

### COLLABORATIONS NATIONALES

Sur le plan académique, elles impliquent :

- Les écoles du GET, les universités Paris V, Paris VI, Paris IX, Paris XI, Paris XIII, Evry-Val d'Essonne, l'École Polytechnique et l'ENSMP,
- L'INSA Lyon, l'INRIA (Unité de Rocquencourt), l'INSERM (Unité de Recherche 494).

Au niveau institutionnel, elles concernent :

- Le Département STIC du 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). Participation aux Actions Spécifiques "Recalage Non Rigide" (RTP25) et "Intégration de Connaissance et Modélisation en Imagerie Médicale" (RTP42).
- Le Centre National d'Études Spatiales (CNES), 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 (USA), ETS de Montréal (Canada), East Anglia (Royaume-Uni), Politehnica de Bucarest (Roumanie) et Trois Rivières (Canada),

l'École Supérieure des Communications de Tunis (Tunisie), École Polytechnique de Tunis (Tunisie), la Faculté de Génie Electrique de Skopje (Macédoine).

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 (16),
- Présidents de Sessions dans des Conférences Scientifiques (6),
- Rapporteurs pour des revues scientifiques (20),
- Editeurs, Editeurs associés, Co-éditeurs de Revues ou Livres Scientifiques (4),
- Membres de Groupes de Travail de Recherche (7),
- Positions de *chairperson*, de rapporteur ou d'éditeur de Groupes de normalisation (8),
- Experts (19),
- Rapporteurs ou membres de HDR/thèse (10),
- Conférenciers invités (4) ...

## Publications

En 2004, les chercheurs ont contribué à l'édition de 2 ouvrages, la rédaction de 5 chapitres d'ouvrage, ont fait paraître 15 articles de revue internationale et 2 en revue nationale, 29 communications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture, 6 communications dans des conférences nationales avec actes et comité de lecture, ont enregistré 27 rapports dans le cadre de la normalisation internationale ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, et ont présenté 4 conférences invitées dans un contexte national ou international.



Communication INT - "Recherche Artemis" - mars 2005 - Emendo

## POUR CONTACTER L'UNITÉ DE PROJETS ARTEMIS

Pr. Françoise Prêteux, Responsable  
Téléphone : 01 60 76 46 57 • E-mail : [Francoise.Preteux@int-evry.fr](mailto:Francoise.Preteux@int-evry.fr)



INT  
9, rue Charles Fourier - 91011 EVRY Cedex - FRANCE  
téléphone : +33 1 60 76 40 40 • télécopie : +33 1 60 76 43 25  
[www.int-evry.fr](http://www.int-evry.fr)

