

**Synthèse des activités scientifiques  
du Pôle *Imagerie Multidimensionnelle*  
Département Signal & Image  
Institut National des Télécommunications  
Responsable : Françoise PRETEUX**

Les thématiques scientifiques, leur structuration en projets aboutissant en Décembre 98 à la création de l'Unité de Projets *ARTEMIS (Advanced Research and TEchniques for Multidimensional Imaging Systems)*, résultent des expertises, valorisations contractuelles et évolutions de l'équipe de recherche constituée et dirigée depuis Janvier 1994 par Françoise PRETEUX. Elles s'inscrivent dans le cadre des orientations stratégiques de la politique de recherche de l'INT et plus récemment de celles de la Direction Scientifique du GET.

Cette synthèse des activités scientifiques 98 en *imagerie multidimensionnelle* est donc à mettre en perspective des rapports 96 et 97, puisqu'il s'appuie sur les résultats acquis :

- lors de la période 94-95, au travers de la thématique fondatrice sur la *modélisation n-dimensionnelle*, aboutissant à un modèle de variété déformable adaptatif et directionnel pour la segmentation et à des représentations multi-échelles génériques ; à une modélisation hiérarchique par ondelettes orientées régions, exhibant une remarquable propriété de localisation en fonctions de cœur et de frontière ; et à l'élaboration de nombreux modèles de processus markoviens hiérarchiques et synthèse et analyse de textures ainsi qu'en segmentation 2D et 3D, avec contributions au Groupe de Travail *Markov* au sein du GDR-PRC ISIS ;

- puis lors de la période 96-97, au travers du développement de la thématique *compression et indexation de données multiples*, s'intéressant alors aux univers multidimensionnels, virtuels ou réels, et aboutissant à une méthode optimale de compression sans perte d'images multispectrales SPOT, une famille d'algorithmes de compression à base d'ondelettes et une méthodologie générique d'indexation d'objets à partir de modèles 3D.

S'appuyant sur les expertises précédemment acquises et s'inscrivant dans le cadre des orientations de la nouvelle Direction Scientifique GET, l'année civile 98 a été marquée par une orientation des activités dans le domaine des sciences de l'image vers des enjeux industriels et économiques nécessitant des stratégies de recherches méthodologiques prises en compte au travers de contributions internationales concertées dans le cadre de groupes de normalisation tels que MPEG, ESA, CEN ...

C'est ainsi que nous avons développé une très forte activité dans le cadre de la future norme MPEG-4 qui atteindra le stade de *Final Draft International Standard* puis de *International Standard* en 99. Membre officiel de la délégation française, contributeur au sein du groupe international MPEG-4/SNHC (Synthetic and Natural Hybrid Coding), nous avons participé aux expérimentations méthodologiques et logicielles sur le codage de maillages 3D et sur l'animation du corps humain et sommes évaluateur du *reference software*. En outre, nous sommes membre de la délégation française pour l'élaboration de la future norme MPEG-7 portant sur la description des contenus audio-visuels. Enfin, nous assurons la liaison internationale entre MPEG-7 et le CEN/ISSS/MMI (Comité Européen de Normalisation pour le groupe des métadonnées pour le multimédia).

Cette forte action dans un contexte international de haut niveau nous a conduit, dans un souci d'efficacité en terme de masse critique, à structurer les recherches développées en 3 projets :

- **Vision nD** couvrant les aspects de capteurs intelligents et de modélisation d'évolutions non rigides,
- **Imagerie médicale** regroupant les problématiques de reconstruction 3D et de segmentation quantitative pour le coeur, les vaisseaux et les poumons,
- **Télécommunications et multimédia** incluant les méthodes avancées de compression, les formes intelligentes, et les techniques d'indexation d'images fixes ou animées.

Cette stratégie d'organisation en projets a abouti en Décembre 98 à la création de l'Unité de Projets ARTEMIS.

### **Activités de recherche**

Les recherches développées en 98, le plus souvent dans le cadre de partenariats industriels contractuels, ont fait l'objet d'une vingtaine de publications internationales. Les résultats les plus innovants ont porté sur :

- la mise au point et la validation d'une méthode expérimentale de calibration d'un système de vision conoscopique 3D, avec réalisation d'un prototype industriel conduisant à un accroissement de 20% de la précision et de la robustesse de la métrologie et des reconstructions 3D (Contrat BRITE/CDO/OPTIMET) ;
- le développement d'une algorithmie des opérateurs de la morphologie mathématique dans le cadre de la vision rétinienne programmable (Convention CIFRE Aérospatiale/CTA) ;
- l'élaboration d'une méthodologie d'estimation multiéchelle à support optimal de la structure lagrangienne d'écoulements fluides dans le cadre de l'analyse du mouvement de masses nuageuses en imagerie METEOSAT ;
- la réalisation d'une méthode de reconstruction 3D du réseau bronchique en tomodensitométrie spiralée, permettant une représentation fiable et précise jusqu'à la 6<sup>ème</sup> subdivision bronchique (Contrat ELSCINT) ;
- une méthode robuste de recalage 3D d'un modèle générique de visage sur des séquences vidéo monoscopiques non calibrées complexes, avec recomposition de la scène virtuelle associée au modèle (Contrat CNET-DIH) ;
- le développement complet d'un avatar humain avec paramètres d'animation compatibles MPEG-4, incluant des contributions originales au niveau de l'objet MPEG-4 main articulée ;
- l'élaboration d'une méthode de modélisation 3D de la main et de ses mouvements à partir de séquences vidéo monoscopique non calibrées, sans utilisation de marqueurs ;
- le développement des codeurs MPEG-4 des paramètres d'animation, tables d'animation et méthodes d'interpolation de vues pour l'objet main ;
- le développement des codeurs MPEG-4 de maillages 3D de variétés quelconques (topologie, géométrie, scalabilité) ;
- une méthode de compression MPEG-4 orientée objet, dédiée à la transmission de conversation en langue des signes (Contrat CNET-Télésigne) ;
- le développement d'une méthode optimale de compression sans perte d'images multispectrales SPOT, fondée sur une approche prédictive 3D (Contrat CNES) ;
- la spécification d'un algorithme de compression à base d'ondelettes, unifiant compression sans perte et quasi sans perte (Contrat CNES).

L'année 98 a également été marquée par un renforcement des activités en imagerie médicale, au travers du développement de partenariats nationaux de recherche portant sur la modélisation volumique dynamique du cœur dans un contexte multimodalités (Opération Thématique inter-GDR-PRC « *Cœur Battant* »), et sur la quantification de sténoses en angiographie par résonance magnétique (Groupe de Recherche « *Imagerie* » du Club AngioRM).

### **Participations nationales et internationales :**

Le Pôle *Imagerie Multidimensionnelle* participe activement aux activités du GDR-PRC Information-Signal-Image-viSion (ISIS) du CNRS, au niveau des groupes suivants :

- *Modèles déformables dynamiques* (Co-responsabilité du Groupe Thématique 4 et coordination de l'Opération Thématique 4.1) ;
- *Modélisation par processus markoviens hiérarchiques* (Coordination de l'Opération Thématique 3.1).

Il contribue en outre au Groupe de Travail *Réalité Virtuelle* dont il assure la coordination au niveau du GDR-PRC ISIS.

Le Pôle *Imagerie Multidimensionnelle* est membre contributeur :

- du groupe de travail *Data Compression for Space Applications* de l'Agence Spatiale Européenne (ESA),
- de la Commission de Normalisation N° 29,
- de la délégation française à MPEG (MPEG-4 et MPEG-7).

Il est également impliqué dans les comités d'organisation de congrès internationaux :

- SPIE *International Symposium on Optical Science, Engineering and Instrumentation* (Co-responsabilité de la conférence *Mathematical Modeling and Estimation Techniques in Computer Vision, Denver, CO*) ;
- IS&T/SPIE *Electronic Imaging* (Participation au Comité scientifique de la conférence *Nonlinear Image Processing, San Jose, CA*).
- *International Conference on Quality Control and Artificial Vision (QCAV)* (Participation au Comité scientifique de *QCAV'98, Takamatsu, Japon*).

et participe aux comités de relecture de nombreuses conférences et revues nationales et internationales.

Enfin, il participe à une mission de contact en Corée sous l'égide de l'Ambassade de France à Séoul et de la Conférence des Grandes Ecoles.

### **Activités doctorales**

8 directions de thèses ont été assurées en 98 au sein du Pôle *Imagerie Multidimensionnelle*.

- *Modélisation d'objets déformables dans des séquences d'images* : Marius MALCIU, 1998-2001, Université Paris V, (Dir. F. PRETEUX),

- *Modélisation et manipulation de scènes 3D* : Titus ZAHARIA, 1998-2001, Université Paris V, (En cotutelle avec Pr. BUZULOIU, Univ. Politehnica, Bucarest), (Dir. F. PRETEUX),

- *Rétines programmables et vision multirésolution* : Antoine MANZANERA; 1997-2000, Télécom Paris, (Dir. F. PRETEUX),

- *Modélisation multiéchelle de structures fluides 2D. Application à l'analyse de mouvement des masses nuageuses* : Marie-Ange BROSSARD, 1997-2000, Université Versailles, (Dir. N. ROUGON, F. PRETEUX),

- *Analyse de gestes* : Hoccine OUHADDI, 1996-1999, Université Paris VI, (Dir. P. HORAIN, F. PRETEUX),

- *Modélisation et reconstruction 3D des voies aériennes en TDM HR spiralée* : Catalin FETITA, 1997-2000, Université Paris V, (Dir. F. PRETEUX),

- *Vision conoscopique 3D* : Didier GAVA, 1995-1998, Université Paris V, (Dir. F. PRETEUX),

- *Compression de données multiples et dynamiques* : Gérard MOZELLE, 1994-1998, Université Paris V, (Dir. F. PRETEUX).

2 thèses ont été soutenues avec la mention « *très honorable* » (thèses de Didier GAVA et Gérard MOZELLE).

Les membres du Pôle *Imagerie Multidimensionnelle* ont participé en 98 à 7 jurys de Thèse de Doctorat et à un jury d'Habilitation à Diriger les Recherches.

Le Pôle *Imagerie Multidimensionnelle* a également accueilli 7 stagiaires issus de DEA et de formations pré-doctorales d'universités étrangères.

Il assure la coordination de deux modules francophones de l'Université Polytechnique de Bucarest (UPB) sous l'égide de l'Ambassade de France en Roumanie, consacrés *aux Processus stochastiques en analyse d'image multidimensionnelle* et à la *Morphologie mathématique avancée pour la vision*.

Enfin, il a participé à l'*Ecole Internationale de Printemps sur le Traitement et l'Analyse des Signaux Multidimensionnels* de l'Université Polytechnique de Bucarest, dans le cadre de deux cours tutoriels d'une semaine consacrés aux *Champs de Markov* et à la *Modélisation par ondelettes* en analyse d'image.

### **Séjours et sabbatiques**

Le Pôle *Imagerie Multidimensionnelle* a accueilli pour des séjours sabbatiques le Professeur Irina SINEVA de l'Université Technique en Télécommunications et Informatique de Moscou, spécialiste des marches aléatoires et des mathématiques statistiques, et le Professeur Vasile BUZULOIU de l'Université Polytechnique de Bucarest (UPB), mathématicien et spécialiste d'analyse d'images.

## LISTE DES PUBLICATIONS

---

### BREVET

[B95] E. PAYOT, R. GUILLEMAUD, F. PRETEUX, Y. TROUSSET, *Procédé de reconstruction d'une image 3D avec amélioration du contraste et de la résolution et application de ce procédé à la réalisation d'une cartographie d'atténuation d'un objet*. Brevet B 12240.3 / BM, DD 1435, n° 95 08002, dépôt 3 juillet 1995.

### MONOGRAPHIES

[M98-1] D. GAVA, *Vision conoscopique tridimensionnelle : calibration et reconstruction*. Thèse de Doctorat, Université Paris V, Juin 1998.

[M98-2] G. MOZELLE, *Compression de données multiples et dynamiques*. Thèse de Doctorat, Université Paris V, Juillet 1998.

[M97-1] D. GAVA, F. PRETEUX, *Conoscopic Vision : Principle and Application to Quality Control*, QCAV'97 Cépaduès-Editions, 1997, 86-91.

[M96-1] H.GUILLEMET, *Détection et caractérisation des foyers de microcalcifications en mammographie numérique*. Thèse de doctorat, ENST 96 E030, Novembre 1996.

[M96-2] E. PAYOT, *Reconstruction Vasculaire tridimensionnelle en imagerie par rayons X*. Thèse de doctorat, ENST 96 E034, Novembre 1996.

[M95-1] E. PAYOT, R. GUILLEMAUD, Y. TROUSSET, F. PRETEUX, *An Adaptive and Constrained Model for 3D X-Ray Vascular Reconstruction*, in 3D Image Reconstruction in Radiology and Nuclear Medicine, P. Grangeat and J.L. Amans Editors, Kluwer Academic Publishers, 1995, 47-58.

[M95-2] M. LEFEVRE, *Détection de défauts en radiographie industrielle : approches multiéchelles*. Thèse de Doctorat, ENST 95 E018, Mai 1995.

### CONTRIBUTIONS INTERNATIONALES A LA NORMALISATION MPEG (ISO/IEC/JTC1/SC29/WG11/MPEG)

[ISO98-1] P. FAUDEMAY, F. PRETEUX, *Amendment to Section 7 / OCI of MPEG-4 Committee Draft*. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, M3037, San Jose, California, January 1998.

[ISO98-2] F. PRETEUX, G. MOZELLE, J. PAUMARD, *Report on Core Experiment M1, M2 and M3 on 3D Model Coding*. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, M3331, Tokyo, Japan, March 1998.

[ISO98-3] F. PRETEUX, P. HORAIN, H. OUHADDI, M. PREDA, *Report on Core Experiment 3 on Hand BAPs Interpretation*. ISO/IEC/JTC1/SC29/WG11, M3332, Tokyo, Japan, March 1998.

[ISO98-4] F. PRETEUX, *Liaison to CEN on Metadata for Multimedia Information on MPEG-7*. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, M3333, Tokyo, Japan, March 1998.

[ISO98-4] F. PRETEUX, G. MOZELLE, M. CURILA, S. CURILA, J. PAUMARD, *Geometry and Topology Compression of 3D Meshes: Results of Core Experiment M1 and M2*. ISO-IEC/JTC1/SC29/WG11, M3591, Dublin, Ireland, July 1998.

[ISO98-5] F. PRETEUX, M. PREDA, G. MOZELLE, *Hand Animation and BAPs Extraction: Reports on Core Experiment 3*. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, M3592, Dublin, Ireland, July 1998.

[ISO98-6] F. PRETEUX, M. MALCIU, *Model-Based Face Tracking and 3D Pose Estimation*. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, M3661, Dublin, Ireland, July 1998.

[ISO98-7] F. PRETEUX, T. ZAHARIA, M. CURILA, S. CURILA, G. MOZELLE, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, *Geometry Compression of 3D Meshes: Results on Core Experiment M2*. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, M4058, Atlantic City, New Jersey, October 1998.

[ISO98-8] F. PRETEUX, *Liaison CEN/ISSS/MMI - MPEG-7*. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, M4059, Atlantic City, New Jersey, October 1998.

[ISO98-9] F. PRETEUX, M. PREDA, G. MOZELE, *Body Animation, Baps Coding and Bitstream Exchanges*. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, M4147, Atlantic City, New Jersey, October 1998.

[ISO98-10] F. PRETEUX, M. PREDA, T. ZAHARIA, *Preliminary Results on Hand BAT Interpolation*. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, M4278, Roma, Italia, December 1998.

[ISO98-11] F. PRETEUX, M. PREDA, T. ZAHARIA, *Results of Core Experiment on BAP Coding (DCT Coding)*. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, M4283, Roma, Italia, December 1998.

[ISO98-12] F. PRETEUX, T. ZAHARIA, S. CURILEA, M. CURILEA, *Geometry Coding of 3D meshes. Results of Core Experiment M2*. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, M4147, Roma, Italia, December 1998.

## **REVUES INTERNATIONALES AVEC COMITE DE LECTURE**

[R99-1] F. PRETEUX, C. FETITA, Ph. GRENIER, A. CAPDEROU, *Modeling, Segmentation and Caliber Estimation of Bronchi in High-Resolution Computerized Tomography*. Journal of Electronic Imaging, 36-45, January 1999.

[R99-2] X. DESCOMBES, M. SIGELLE, F. PRETEUX, *GMRF Parameter Estimation in a non-stationary Framework by a Renormalization Technique : Application to Remote Sensing maging*. To appear in IEEE Transactions on Image Processing, April 1999.

[R98-1] N. ROUGON, F. PRETEUX, *Directional Adaptive Deformable Models for Segmentation*. Journal of Electronic Imaging, January 1998, 7(1), 231-256.

[R97-1] R. SABOURIN, G. GENEST, F. PRETEUX, *Off-Line Signature Verification by Local Granulometric Size Distributions*, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, September 1997, 19(9), 976-988.

[R97-2] R.E.SEQUEIRA, F.PRETEUX, *Discrete Voronoi Diagrams and the SKIZ Operator : A Dynamic Algorithm*. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, October 1997, 19(10), 1165-1170.

[R97-3] E. PAYOT, F. PRETEUX, R. GUILLEMAUD, Y. TROUSSET, *Extrapolation for 3D Reconstruction*. Journal of Electronic Imaging, October 1997, 6 (4), 426-438.

## **REVUES NATIONALES AVEC COMITE DE LECTURE**

[RN94-1] F. PRETEUX, J.N. OECONOMOS, *Vision par ordinateur : Etat de l'art. S.T.P. Pharma PRATIQUES*, 1994, 4 (5), 411-416.

## CONGRES INTERNATIONAUX AVEC ACTES ET COMITE DE LECTURE

[C99-1] C. FETITA, F. PRETEUX, *3D-Reconstruction in Spiral HRCT*. Proceedings in SPIE Conference on Nonlinear Image Processing, Vol. 4636, (under Press), San Jose, CA, January 1999.

[C99-2] S. CURILEA, M. CURILEA, T. ZAHARIA, G. MOZELLE, F. PRETEUX, *A New Predictive Scheme for 3D Mesh Coding within a MPEG-4 Compliant Framework*. Proceedings SPIE Conference on Nonlinear Image Processing, Vol. 4636, (under Press), San Jose, CA, January 1999.

[C99-3] T. ZAHARIA, F. PRETEUX, *Sign Language Indexation within the MPEG-7 Framework*. Accepted in SPIE Conference on Mathematical Modeling, Bayesian Estimation and Inverse Problems, Denver, CO, July 1999.

[C99-4] N. ROUGON, F. PRETEUX, *Differential Geodesic Mathematical Morphology*. Accepted in SPIE Conference on Mathematical Modeling, Bayesian Estimation and Inverse Problems, Denver, CO, July 1999.

[C99-5] A. MANZANERA, T. BERNARD, F. PRETEUX, B. LONGUET, *A unified mathematical framework for a compact and fully parallel N-D skeletonization procedure*. Accepted in SPIE Conference on Geometry Vision, Denver, CO, July 1999.

[C98-1] G. MOZELLE, T. ZAHARIA, F. PRETEUX, F. CABOT, *Lossless and nearly-lossless compression of multispectral SPOT images*. Proceedings SPIE Conference on Nonlinear Image Processing, Vol. 3304, 186-196, San Jose, CA, February 1998.

[C98-2] F. PRETEUX, S. CURILA, M. MALCIU, *Active 3D Model-Based Registration*. Proceedings SPIE Conference on Nonlinear Image Processing, Vol. 3304, 186-196, San Jose, CA, February 1998.

[C98-3] F. PRETEUX, M. MALCIU, *Model-Based Head Tracking and 3D Pose Estimation*, Proceedings SPIE Conference on Mathematical Modeling and Estimation Techniques in Computer Vision, Vol. 3457, 94-110, San Diego, CA, July 1998.

[C98-4] G. MOZELLE, F. PRETEUX, J. E. VIALLET, *Tele-Sign : A Compression Framework for Sign Language Distant Communication*. Proceedings SPIE Conference on Mathematical Modeling and Estimation Techniques in Computer Vision, Vol. 3457, 157-170, San Diego, CA, July 1998.

[C98-5] F. PRETEUX, *Computer Vision-Based Quality Inspection Applied to Pharmaceutical Industry*. QCAV'98, Takamatsu, Japan, 10-12 November 1998 (**Conférence invitée**).

[C98-6] P. HORAIN, *3D modeling for multimedia applications*. Proceedings Korea-France Workshop on Multimedia, Seoul, July 1998 (**Conférence invitée**).

[C98-7] K.MIKOLAJCZYK, W.MAZIARZ, P.HORAIN, *A multimedia course on wavelets*. Actes Forum, Colloque International sur les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication dans les Formations d'Ingénieurs et dans l'Industrie (NTICF'98), Rouen, France, Novembre 1998.

[C97-1] G. MOZELLE, F. PRETEUX, C. FETITA, F. CABOT, *Lossless Compression of Multispectral SPOT Images*. Proceedings SPIE Conference on Nonlinear Image Processing, Vol. 3026, 248-261, San Jose, CA, February 1997.

[C97-2] F. PRETEUX, C. FETITA, Ph. GRENIER, *Modeling, Segmentation and Caliber Estimation of Bronchi in High-Resolution Computerized Tomography*. Proceedings SPIE Conference on Statistical and Stochastic Methods in Image Processing II, , Vol. 3167, 58-69, San Diego, CA, July 1997.

[C97-3] D. GAVA, F. PRETEUX, *3D Conoscopic Vision*. Proceedings SPIE Conference on Statistical and Stochastic Methods in Image Processing II, Vol. 3167, San Diego, CA, July 1997.

[C96-1] R. E. SEQUEIRA, F. PRETEUX, *Dynamic Algorithm for Constructing Discrete Voronoi Diagrams*. Proceedings SPIE Conference on Nonlinear Image Processing, Vol. 2662, 197-205, San Jose, CA, February 1996.

[C96-2] G. MOZELLE, F. PRETEUX, *Mobile Wavelet Method : Application to Active Contour Modeling and Surface Reconstruction*. Proceedings SPIE, Conference on Nonlinear Image Processing, Vol. 2662, 206-216, San Jose, CA, February 1996.

[C96-3] N. ROUGON, F. PRETEUX, *Understanding the Structure of Diffusive Scale-Spaces*. Proceedings 12<sup>th</sup> International Conference on Analysis and Optimization of Systems (ICAOS'96), Paris, France - Lecture Notes in Computer Science, Springer Verlag, Heidelberg, June 1996.

[C96-4] E. PAYOT, F. PRETEUX, Y. TROUSSET, R. GUILLEMAUD, *3D X-Ray Vascular Reconstruction Using an Adaptive Markovian Model*. Computer Assisted Radiology, CAR'96, 26-29, Paris, July 1996.

[C96-5] G. MOZELLE, A. SEGHIER, F. PRETEUX, *Segmentation-Based Wavelet Transform for Still-Image Compression*. Proceedings SPIE Conference on Statistical and Stochastic Methods for Image Processing, Vol. 2823, 196-211, Denver, CO, August 1996.

[C96-6] E. PAYOT, F. PRETEUX, Y. TROUSSET, R. GUILLEMAUD, *3D Reconstruction from Incomplete Fourier Spectra: An Extrapolation Approach*. Proceedings SPIE Conference on Statistical and Stochastic Methods for Image Processing, Vol. 2823, 160-173, Denver, CO, August 1996.

[C96-7] H. GUILLEMET, H. BENALI, F. PRETEUX, R. DI PAOLA, *Noisy Fractional Brownian Motion for Detection of Perturbations in Regular Textures*. Proceedings SPIE Conference on Statistical and Stochastic Methods for Image Processing, Vol. 2823, 40-51, Denver, CO, August 1996

[C96-8] N. ROUGON, F. PRETEUX, *A Gauge-Theory Approach to Structural Properties of Diffusive Scale Spaces*. Proceedings 13<sup>th</sup> IAPR, International Conference on Pattern Recognition (ICPR'96), Vol. B, 844-848, Wien, Autriche, August 1996.

[C95-1] N. ROUGON, F. PRETEUX, *Controlled Anisotropic Diffusion*. Proceedings SPIE, Conference on Nonlinear Image Processing VI, Vol. 2424, 529-540, San Jose, CA, February 1995.

[C95-2] E. PAYOT, R. GUILLEMAUD, F. PRETEUX, Y. TROUSSET, *Adaptive and Constrained Model for 3D X-Ray Vascular Reconstruction*. Int. Meeting on Fully 3D Image Reconstruction in Radiology and Nuclear Medicine, Aix-Les-Bains, 4-6 July. 1995.

[C95-3] C. GRAFFIGNE, F. HEITZ, F. PRETEUX, M. SIGELLE, J. ZERUBIA, *Hierarchical Markov random fields models applied to Image Analysis : a Review*. Proceedings SPIE Conference on Neural, Morphological and Stochastic Methods in Image Processing, Vol. 2568, 2-17, San Diego, CA, July 1995. (**Conférence invitée**).

[C95-4] E. PAYOT, F. PRETEUX, R. GUILLEMAUD, Y. TROUSSET, *Adaptive Markov Model for 3D X-Ray Vascular Reconstruction*. Proceedings SPIE Conference on Neural, Morphological and Stochastic Methods in Image Processing, Vol. 2568, 221-232, San Diego, CA, July 1995.

[C95-5] N. ROUGON, F. PRETEUX, *Geometric Maxwell Equations and The Structure of Diffusive Scale-Spaces*. Proceedings SPIE Conference on Neural, Morphological and Stochastic Methods in Image Processing, Vol. 2568, 151-165, San Diego, CA, July 1995.

[C94-1] F. PRETEUX, *On Stochastic and Statistical Approach in Image Processing*. Conference on Nonlinear Image Processing V, IS&T/SPIE, San Jose, February 1994, (**Conférence invitée**).



[C94-2] F. PRETEUX, J.N. OECONOMOS, *Vision par ordinateur état de l'art*. XXVI ème Séminaire International SFSTP, Montpellier, 9-11 Juin. 1994, (**Conférence invitée**).

[C94-3] M. LEFEVRE, F. PRETEUX, B. LAVAYSSIERE, *Radiographic Inspection Defects Segmentation and Scale Space Analysis*. Proceedings SPIE Conference on Mathematical Image Processing, Image Algebra and Morphological Image Processing, Vol. 2300, 122-132, San Diego, CA, July 1994.

[C94-4] N. ROUGON, F. PRETEUX, G. RENARD, *Quantitative Automated Analysis of Corneal Endothelial cell Images*. Proceedings SPIE Conference on Mathematical Image Processing, Image Algebra and Morphological Image Processing, Vol. 2300, 133-144, San Diego, CA, July 1994.

## CONGRES NATIONAUX AVEC COMITE DE LECTURE

[N99-1] P. HORAIN, K. MIKOLAJCZYK, W. MAZIARZ, *Multimédia et ateliers virtuels pour l'enseignement du traitement d'image*. Atelier du GDR-PRC ISIS sur l'Enseignement du traitement du signal et des images, Bordeaux, France, Février 1999.

[N98-1] L. OISEL, F. FLEURET, P. HORAIN, L. MORIN, J.M. VEZIEN, F. PRETEUX, A. GAGALOWICZ, C. LABIT, P. LERAY, *Analyse de séquences non calibrées pour la reconstruction 3D de scène*. Actes 11ème Congrès AFCET-RFIA (RFIA'98), Vol. 1, 189-198, Clermont-Ferrand, France, Janvier 1998.

[N98-2] E. PAYOT, F. PRETEUX, Y. TROUSSET, R. GUILLEMAUD, *Contrainte de support généralisé pour l'extrapolation de spectre. Application à la reconstruction 3D à partir d'un nombre limité de projections*. Actes 11ème Congrès AFCET-RFIA (RFIA'98), Vol. 3, 185-195, Clermont-Ferrand, France, Janvier 1998.

[N98-3] N. ROUGON, F. PRETEUX, *Contours actifs géodésiques généralisés*. Actes 11ème Congrès AFCET-RFIA (RFIA'98), Vol. 1, 287-296, Clermont-Ferrand, France, Janvier 1998.

[N98-5] H. OUHADDI, P. HORAIN, K. MIKOLAJCZYK, *Modélisation et suivi de la main*, Actes 4èmes Journées d'études et d'échanges Compression et Représentation des Signaux Audiovisuels (CORESA'98), 109-114, Lannion, France, Juin 1998.

[N98-6] H. OUHADDI, P. HORAIN, *Conception et ajustement d'un modèle 3D articulé de la main*, Actes 6èmes Journées du Groupe de Travail Réalité Virtuelle, 83-90, Issy-les-Moulineaux, France, Mars 1998.

[N97-1] M. BOURGES-SEVENIER, P. HORAIN, F. PRETEUX, P. LERAY, *Recalage d'un modèle générique sur une séquence d'images 2D*. Actes 3èmes Journées d'études et d'échanges Compression et Représentation des Signaux Audiovisuels (CORESA'97), 163-171, Issy-les-Moulineaux, France, Mars 1997.

[N96-1] G. MOZELLE, F. PRETEUX, *La Méthode des Ondelettes Mobiles. Application aux Modèles Déformables et à la Reconstruction de Surfaces*. Actes 10<sup>ème</sup> Congrès AFCET/RFIA'96, Vol. 1, 289-298, Rennes, France, Janvier 1996.

[N96-2] N. ROUGON, F. PRETEUX, *Représentations Multi-Echelles Génériques par Diffusion Anisotrope Contrôlée*. Actes 10<sup>ème</sup> Congrès AFCET /RFIA'96, Vol. 2, 569-579, Rennes, France, Janvier 1996.

[N95-1] E. PAYOT, F. PRETEUX, Y. TROUSSET, R. GUILLEMAUD, *Reconstruction vasculaire à l'aide d'un modèle markovien 3D*. 15<sup>ème</sup> Colloque GRETSI sur le Traitement du Signal et des Images, Juan les Pins, France, Septembre 1995.

[N94-1] X. DESCOMBES, F. PRETEUX, *Les modèles phi-n : caractérisation de processus markoviens perturbés*. 9<sup>ème</sup> Congrès AFCET-RFIA, 75-86, Paris, France, Janvier 1994.

[N94-2] N. ROUGON, F. PRETEUX, *Régularisation directionnelle optimale et modèles déformables adaptatifs*. 9<sup>ème</sup> Congrès AFCET-RFIA, Paris, France, Janvier 1994.

## **RAPPORTS INTERNES**

[RI98-1] H. OUHADDI, P. HORAIN, *Conception, ajustement et recalage d'un modèle 3D articulé pour le suivi de la main dans des séquences d'images*. Rapport de Recherches N° 980001 - Institut National des Télécommunications - Département SIM, Octobre 1998.

[RI97-1] N. ROUGON, F. PRETEUX, *Contours actifs généralisés*. Rapport de Recherches N° 970801 - Institut National des Télécommunications - Département SIM, Août 1997.

## **SUPPORTS DE COURS, POLYCOPIES**

[P89-1] F. PRETEUX : *Eléments de Morphologie Mathématique: Approche Fonctionnelle pour Images Numériques*. 1989. Télécom Paris.

[P90-1] F. PRETEUX : *Morphologie Mathématique : Fondements ensembliste, topologique et probabiliste*. 1990. Télécom Paris.

[P91-1] F. PRETEUX : *L'approche markovienne en analyse d'image et en reconnaissance de forme*. 1991. Télécom Paris.

## **RAPPORTS DE FIN DE CONTRAT**

[RAP-99-1] Projet Télésigne : au doigt et à l'oeil. Rapport final, Convention d'étude INT-CNET, Marché CNET N°977054, Février 1999.

[RAP-98] *Compression d'images multispectrales SPOT*. Rapport final, Convention d'étude INT-CNES N°083, Avril 1998.

[RAP-97] *Compression réversible d'images SPOT*. Rapport final, Convention d'étude INT-CNES N°833/2/95/0160, Février 1997.