

C O R E S A

9 et 10  
Novembre

2 0 0 6

C A E N

*COmpression et  
REprésentation  
des Signaux Audiovisuels*



*Actes / Résumés*



# PRÉFACE

Comme chaque année, un des objectifs majeurs de CORESA consiste à réaliser des échanges fructueux francophones entre les chercheurs issus du monde académique et les ingénieurs issus des centres de recherche et de développement industriels travaillant dans le domaine du multimédia. Afin de mettre en place le programme de cette année, l'ensemble du Comité d'Organisation, s'appuyant sur l'avis de nombreux experts au sein de la communauté française du signal et des images, a dû opérer une sélection rigoureuse des soumissions, au détriment de papiers de qualité. Il en résulte un ensemble de contributions à spectre très large, représentatif d'un domaine allant de la théorie aux applications, en passant par les algorithmes et les implémentations. En complément des sessions usuelles (orales et posters), l'édition 2006 des journées CORESA a souhaité donner une visibilité particulière aux problèmes liés à la numérisation du patrimoine (images, vidéos, documents anciens, etc.) et en particulier aux traitements dédiés à mettre en oeuvre. L'intervention de H. Emptoz abordera cette problématique à travers la numérisation et la reconnaissance du patrimoine écrit.

CORESA2006 s'annonce riche et varié, et nous remercions toutes les personnes (invités, auteurs, experts) qui auront contribué à sa qualité et qui ont ainsi montré la vitalité des équipes de recherche francophones dans le domaine du multimédia.

C. Charrier (UCBN)  
G. Eude (FT R&D).

<b>Présidents</b>	
C. Charrier (LUSAC, UCBN)	G. Eude (France Telecom R&D)
<b>Comité d'organisation</b>	
B. Bascle (France Telecom R&D)	A. Gilloire (France Telecom R&D)
A. Baskurt (LIRIS)	C. Guillemot (IRISA)
N. Boujemaa (INRIA)	M. Kerdranvat (Thomson)
C. Bouville (France Telecom R&D)	N. Laurent (France Telecom)
C. Charrier (LUSAC, UCBN)	C. Laurent (France Telecom)
M. Daoudi (Télécom Lille1/LIFL)	S. Pateux (France Telecom R&D)
G. Eude (France Telecom R&D)	W. Puech (LIRMM)
C. Garcia (France Telecom R&D)	J. Ronsin (IETR)
<b>Comité de Programme</b>	
I. Amounou (France Telecom R&D)	C. Guillemot (IRISA, Rennes)
M. Antonini (I3S, Nice)	B. Huet (EURECOM, Sophia Antipolis)
D. Barba (EPUN, Nantes)	J.M. Jolion (LIRIS, Lyon)
B. Bascle (France Telecom R&D)	J. Jung (France Telecom R&D)
A. Baskurt (LIRIS, Lyon)	M. Kerdranvat (Thomson)
J. Benois-Pineau (LaBRI, Bordeaux)	C. Larabi (SIC, Poitiers)
F. Bimbot (IRISA, Rennes)	C. Laurent (France Telecom)
V. Bottreau (IRISA, Rennes)	N. Laurent (France Telecom)
N. Boujemaa (INRIA, Rocquencourt)	O. Lezoray (LUSAC, UCBN)
S. Boukir (L3I, La Rochelle)	S. Marchand (LaBRI, Bordeaux)
C. Bouville (France Telecom R&D)	N. Moreau (ENST, Paris)
L. Brun (ENSICAEN, Caen)	J.M. Moureaux (CRAN, Nancy)
P. Carre (IRCOM-SIC, Poitiers)	N. Navab (ICAMP, Munich-Allemagne)
J. Carrive (INA, Bry Sur Marne)	H. Nicolas (IRISA, Rennes)
C. Charrier (LUSAC, Caen)	L. Oisel (Thomson, Rennes)
J.M. Chassery (INPG, Grenoble)	S. Pateux (France Télécom R&D)
M. Daoudi (Télécom Lille1/LIFL)	D. Pellé (France Telecom R&D)
F. Davoine (UTC, Compiègne)	P. Perez (IRISA, Rennes)
S. Donikian (IRISA, Rennes)	B. Pesquet-Popescu (ENST, Paris)
J.L. Dugelay (EURECOM)	F. Prêteux (INT, Evry)
P. Duhamel (L2S, Gif sur Yvette)	W. Puech (LIRMM)
T. Ebrahimi (EPFL, Lausanne)	T. Pun (CVG, Genève-Suisse)
E. Francois (Thomson, Rennes)	J.B. Rault (France Telecom R&D)
C. Fernandez-Maloigne (SIC, Poitiers)	G. Richard (ENST, Paris)
T. Furon (IRISA, Rennes)	R. Ronfard (INRIA, Grenoble)
A. Gagalowicz (INRIA, Rocquencourt)	J. Ronsin (IETR)
C. Garcia (France Telecom R&D)	P. Salembier (UPC, Barcelone)
F. Ghorbel (ENSI, Manouba-Tunisie)	J.M. Salotti (IdC, Bordeaux)
A. Gilloire (France Telecom R&D)	H. Sanson (France Telecom R&D)
P. Gioia (France Telecom R&D)	C. Schmid (INRIA, Grenoble)
P. Gros (IRISA, Rennes)	F. Schmitt (ENST, Paris)
	I. Zoghلامي (Siemens)
<b>Comité d'Organisation Local</b>	
C. Charrier (LUSAC)	A. Elmoataz (LUSAC)
O. Lezoray (LUSAC)	A. Mahboubi (LUSAC)
L. Brun (GREYC)	M. Revenu (GREYC)

---

## Liste des Sessions

---

CODAGE	6
POSTER 1	9
3D	19
CONFÉRENCE INVITÉE	22
INDEXATION	24
ANALYSE D'IMAGES	26
TATOUAGE	29
SERVICES ET USAGES MULTIMÉDIA	30
POSTER 2	32

---

## SESSION : CODAGE

09/11/2006, 10h00-12h20

---

Président : STÉPHANE PATEUX (FT R&D)

Titre: **La RWHT+P pour un codage multirésolution sans perte avancé**

Auteurs: OLIVIER DÉFORGES, MARIE BABEL, JEAN MOTSCH

Pages: 1-6

Résumé:

Cet article présente une méthode complète de codage sans perte multirésolution, à forte scalabilité sémantique. En particulier, une forme réversible de la classique Transformée de Walsh Hadamard (RWHT) est tout d'abord introduite comme alternative aux transformées sans perte standard. Une représentation pyramidale et des schémas de décomposition reposant sur cette transformée sont ensuite proposés pour un codage multirésolution réversible. Des améliorations significatives y sont apportées en ajoutant deux concepts supplémentaires : la "résolution localement adaptative" à travers une représentation quadtree, et une étape de prédiction. Les résultats expérimentaux montrent en final que la méthode RWHT+P proposée aboutit à d'excellentes performances comparées à celles de l'état de l'art.

Titre: **Codage audio scalable basé sur le codeur MPEG-4 SSC**

Auteurs: DAVID VIRETTE, JEAN-BERNARD RAULT, PIERRICK PHILIPPE

Pages: 7-11

Résumé:

Dans cet article, nous présentons un codeur audio scalable basé sur le codeur paramétrique MPEG-4 SSC (SinuSoidal Coder). Ce nouveau codeur combine deux stratégies de codage, la première étant le codage audio sinusoïdal (MPEG-4 SSC) et la deuxième étant le codage de type ACELP (Algebraic Code-Excited Linear Prediction), habituellement utilisé pour les signaux de parole. Nous montrons que cette approche permet d'une part, d'améliorer la qualité audio des codeurs paramétriques (sinusoïdaux) à bas-débits et d'autre part, d'offrir une flexibilité en terme de compromis qualité/débit comparé aux codeurs audio traditionnels.

**Titre: Compression embarquée d'images satellites : Vers l'exploitation de la géométrie**

**Auteurs: XAVIER DELAUNAY, CAROLE THIEBAUT**

**Pages: 12-17**

**Résumé:**

La résolution des images acquises à bord des satellites d'observation de la terre est de plus en plus grande et la compression à bord doit donc être de plus en plus performante pour transmettre les données au sol. L'augmentation des capacités de calcul et de mémoire permet la mise en place d'algorithmes de plus en plus complexes. Actuellement, on envisage des compresseurs capables de compenser les faiblesses de la transformée en ondelettes séparable, et qui utiliseraient une autre transformée et/ou des codeurs plus performants. Dans cette communication, nous mettons en évidence deux sortes de corrélations résiduelles entre coefficients d'ondelettes qu'il serait souhaitable d'éliminer pour améliorer la compression. Les premières corrélations sont situées dans un voisinage local. Les secondes sont liées aux structures géométriques de l'image et sont observées sur de plus grandes distances.

**Titre: Amélioration de codeurs DCT par orientation des blocs de la transformée**

**Auteurs: ANTOINE ROBERT, ISABELLE AMONOU, BÉATRICE PESQUET-POPESCU**

**Pages: 18-23**

**Résumé:**

Cet article décrit un pré-traitement pour des codeurs de type DCT, et plus généralement pour des codeurs d'images ou de vidéo basés blocs utilisant avantageusement l'orientation de ces blocs. Contrairement à la plupart des solutions proposées jusqu'alors, ce n'est pas la transformée qui s'adapte au signal, mais le signal qui est traité pour s'adapter à la transformée. Les blocs sont orientés grâce à des permutations circulaires appliquées au niveau pixel. Avant de réaliser ces permutations, l'orientation de chaque bloc est évaluée à l'aide d'une sélection basée sur un critère débit-distorsion. Ce pré-traitement introduit dans un codeur AVC [1] et appliqué aux images résiduelles intra permet d'en améliorer les performances.

**Titre: Compression Vidéo Distribuée utilisant la TCQ et un Turbo Code**

**Auteurs: KHALED LAJNEF, CHRISTINE GUILLEMOT, PIERRE SIOHAN**

**Pages: 24-29**

**Résumé:**

L'idée principale de cette étude est d'utiliser la quantification codée par treillis (TCQ) dans les systèmes de codage de deux sources distribuées basés sur la technique de Turbo Codes. L'objectif est de diminuer la distorsion du système et de se rapprocher des bornes théoriques de Wyner-Ziv. Une application aux systèmes de compression vidéo utilisant la DCT suivie d'un quantificateur TCQ est proposée. Les résultats de simulation indiquent des gains de performances par rapport aux techniques basées sur des quantifications scalaires.

**Titre: Modèle énergétique pour la représentation d'images par ondelettes déformées**

**Auteurs: BENJAMIN LE GUEN, STÉPHANE PATEUX**

**Pages: 30-35**

**Résumé:**

Une image comporte une structure géométrique que l'ondelette séparable classique ne peut exploiter. Ce papier décrit un nouveau schéma d'analyse-synthèse permettant d'apporter une dose d'adaptivité au noyau classique. Une modélisation globale de la structure géométrique par un maillage quadrangulaire régulier est proposée. Les positions des noeuds du maillage sont adaptées au signal via la minimisation d'une fonctionnelle que nous dérivons. A l'issue de l'analyse, l'image d'origine est représentée par une information de texture adaptée au noyau classique et par une information de géométrie. Cette représentation permet d'injecter à l'ondelette des doses de directionnalité et d'anisotropie tout en conservant sa propriété de multi-résolution. Elle est donc adaptée à une application de compression scalable. %Dans ce cadre, des gains de Dans ce cadre, des gains perceptuels sensibles sont observés dans les régions singulières, telles que les contours.



---

## SESSION : POSTER 1

09/11/2006, 14h30-16h00

---

Président : WILLIAM PUECH (LIRMM)

**Titre: Une image couleur cachée dans une image en niveaux de gris**

**Auteurs: M. CHAUMONT, W. PUECH**

**Pages: 36-41**

**Résumé:**

Dans cet article, nous proposons une méthode originale d'insertion des informations couleur d'une image dans l'image en niveaux de gris correspondante. L'objectif de ce travail est de mettre en place une base de données images dont les images en niveaux de gris comprimées sont accessibles librement et dont la reconstruction de l'image couleur n'est possible qu'avec l'utilisation d'une clé secrète. Cette méthode est composée de trois étapes importantes : la quantification couleur, l'ordonnancement des couleurs et l'insertion des données cachées basée DCT. La nouveauté de cet article concerne la construction d'une image d'index associée à une palette couleur qui est également une image en niveaux de gris sémantiquement intelligible. Pour obtenir cette image d'index particulière, qui doit être robuste à l'insertion de données cachées, nous proposons un algorithme original d'ordonnancement des K couleurs : l'algorithme de parcours en couche. Enfin la méthode d'insertion repose sur une approche d'aqua-compression qui combine l'utilisation d'un codeur JPEG hybride permettant de compresser les images dans un format standard du World Wide Web avec une fonctionnalité d'insertion de données cachées.

**Titre: Gradients morphologiques de texture. Application à la segmentation couleur+texture par LPE**

**Auteurs: JESÚS ANGULO**

**Pages: 42-47**

**Résumé:**

Cet article présente une approche morphologique pour le calcul de gradients de texture et illustre comment les utiliser pour la segmentation d'image selon la texture ; et plus généralement, pour la segmentation conjointe texture + couleur (e.g., segmentation structurelle). Le point de départ est une décomposition de l'image couleur en deux composantes : la couche des objets et la couche de texture. La couche des objets est l'image couleur obtenue par simplification de l'image originale, sur laquelle le gradient couleur est calculée. La couche de texture est obtenue comme le résidu des composantes de luminance des images

originale et simplifiée. Une analyse multi-échelle locale de la couche de texture est construite avec des opérateurs morphologiques : ouvertures/fermetures et nivellements sur des FAS. Des gradients de texture sont définis sur cette analyse, qui sont combinés avec le gradient couleur pour construire des segmentations mixtes par LPE. Les partitions obtenues avec des gradients structurels sont, dans la plupart des cas, plus pertinentes que celles obtenues seulement avec des gradients couleur : les régions de texture sont mieux déterminées et la sursegmentation des régions grandes et homogènes est réduite.

**Titre: Extension de l'espace d'acquisition pour les méthodes de Shape-from-silhouette**

**Auteurs:** B. MICHOU, E. GUILLOU, S. BOUAKAZ

**Pages:** 48-53

**Résumé:**

L'acquisition de la forme tridimensionnelle d'un personnage est une étape indispensable pour un grand nombre d'applications de réalité virtuelle, augmentée et dans la conception de jeux vidéo. Celle-ci doit être complète et précise pour offrir le meilleur réalisme possible. Les méthodes dites "Shape From Silhouette" (SFS) permettent d'obtenir cette estimation en temps réel à partir de plusieurs caméras. L'une des limitations de ces méthodes est que le personnage doit être entièrement visible dans toutes les caméras pour être reconstruit entièrement. Dans cet article nous proposons une extension à SFS qui permet de reconstruire une estimation 3d de la forme d'un objet même s'il sort du champ de vision d'une ou plusieurs caméras.

**Titre: Comparaison de schémas de décomposition en ondelettes pour un traitement local des maillages surfaciques triangulaires**

**Auteurs:** CÉLINE ROUDET, FLORENT DUPONT, ATILLA BASKURT

**Pages:** 54-59

**Résumé:**

Depuis quelques années, les objets tridimensionnels concurrencent le multimédia traditionnel (images, sons et vidéos). Ils sont le plus souvent représentés sous forme de maillages surfaciques triangulaires. Les résultats récents en compression de modèles lisses par morceaux représentés par ce type de maillages ont motivé notre recherche d'une adaptation de ces techniques pour le traitement de surfaces naturelles. Pour cela nous sommes appuyés sur le potentiel des ondelettes de subdivision. Avant de passer à la compression, nous avons cherché à comparer plusieurs schémas d'analyse en ondelettes existants. Cette phase d'analyse nous a servi à démontrer l'utilité de traiter les maillages par une approche locale en fonction des caractéristiques de leur surface.

**Titre: Image Analysis by hypergeometric function of Legendre**

**Auteurs:** SANAE BENZZOUBEIR, H. QJIDAA, A. HMAMADE

**Pages:** 60-63

**Résumé:**

This paper introduces a new set of orthogonal moments function hypergeome-

tric based on the discrete Legendre polynomials. The Legendre moments can be effectively used as pattern features in the analysis of two-dimensional images. The implementation of moments proposed in this paper does not involve any numerical approximation, since the basis set is orthogonal in the discrete domain of the image coordinate space. The paper presents the experimental results of Legendre moments with hypergeometric function and demonstrates their feature representation capability using the method of image reconstruction.

**Titre: Ordre de couleurs : une approche par graphe**

**Auteurs:** O. LEZORAY, C. MEURIE, A. ELMOATAZ

**Pages:** 64-69

**Résumé:**

Cet article présente une nouvelle approche d'ordre de données vectorielles. Nous nous intéressons ici plus particulièrement au cas des images couleur. L'ordre que nous proposons permet de pallier les défauts des ordres vectoriels classiques. Celui-ci est construit sur un voisinage de pixels et non défini a priori. L'approche que nous proposons est basée d'une part sur l'extraction des infimum et supremum d'un ensemble de couleurs puis d'autre part sur la construction de l'ordre à partir de l'infimum. L'ordre ainsi construit définit un chemin hamiltonien sur le graphe non orienté totalement connecté représentant l'élément structurant.

**Titre: Codage de vecteurs mouvement par compétition de prédicteurs spatio-temporels dans le standard H.264**

**Auteurs:** G. LAROCHE, J. JUNG, B. PESQUET-POPESCU

**Pages:** 70-75

**Résumé:**

Le nouveau standard vidéo H.264/MPEG4-AVC permet une réduction significative du débit par rapport à ses prédécesseurs. Les performances obtenues sur le codage de la texture ainsi que la compensation de mouvement sub-pixelique ont contribué à augmenter la proportion du débit de l'information allouée au mouvement. Le nouvel objectif de l'ITU-T est de concevoir un codec vidéo réduisant le débit de 50% par rapport au standard H.264. Ce prochain codec augmentera certainement la proportion de l'information de mouvement. Par conséquent la réduction du débit de cette information devient un sujet de recherche essentiel pour le codage vidéo. Dans cet article, une méthode par compétition de prédicteurs spatio-temporels est proposée. La sélection s'effectue à l'aide d'un critère débit-distorsion prenant en compte la nouvelle information liée au mouvement. Cette méthode tire partie des redondances temporelles des champs de vecteurs, non exploitées par le médian spatial présent dans le standard. Les réductions de débit obtenues par rapport au codec H.264/MPEG4-AVC atteignent 20% pour des séquences complexes.

**Titre:** **Estimateur de mouvement temps réel multi-DSP pour l'encodage vidéo MPEG-4 AVC/H.264 haute définition**

**Auteurs:** FABRICE URBAN, RONAN POULLAOUEC, OLIVIER DÉFORGES, JEAN-FRANÇOIS NEZAN

**Pages:** 76-81

**Résumé:**

Le dernier standard vidéo MPEG-4 AVC/H.264 proposé en mars 2003 s'appuie sur des nouvelles techniques améliorant la compression. En contrepartie, MPEG-4 AVC introduit une complexité rendant problématique les solutions temps réel dans le domaine de l'embarqué. Les performances de ces codeurs vidéo dépendent en grande partie de celles de l'estimation de mouvement. C'est aussi la fonction qui requiert le plus de ressources de calcul et de bande passante mémoire. Le cadre de la vidéo haute définition amplifie cette difficulté d'une exécution temps-réel.

De nombreuses techniques d'estimation de mouvement ont été développées afin de réduire les temps de traitement en gardant la meilleure précision possible. L'objectif de cet article est tout d'abord de faire le point sur ces travaux et de mettre en évidence les meilleurs candidats pour un estimateur MPEG-4 AVC. Les algorithmes HME et EPZS sont ensuite étudiés et implantés sur un processeur de traitement du signal. Leurs performances en terme de qualité d'estimation et de vitesse d'exécution sont finalement comparées.

**Titre:** **Représentation des scènes vidéo par des maillages triangulés**

**Auteurs:** AMAL MAHBOUBI

**Pages:** 82-87

**Résumé:**

Cette étude s'inscrit dans le contexte de la conception de méthodes d'analyse de la vidéo numérique en vue de la représentation de son contenu. Nous pouvons dénombrer plusieurs objets dans une scène vidéo qui se déplacent généralement indépendamment les uns des autres. C'est pourquoi nous avons besoin d'un modèle qui pourra supporter les mouvements non rigides et qui prendra en compte les discontinuités du mouvement aux frontières des objets. Le maillage objet possède des arguments intéressants vis-à-vis de ces deux contraintes. Cet article présente une approche originale de modélisation par maillage triangulaire du contenu des scènes vidéos. Nous avons développé dans cette étude un maillage triangulé articulé par objet d'intérêt. Cette triangulation s'appuie sur la segmentation spatio-temporelle de la scène afin de résoudre les problèmes liés à l'évolution topologiques des objets vidéos au cours du temps. En effet cette représentation conjointe région/maillage permet l'identification des contours et une bonne représentation du mouvement des noeuds.

**Titre: Codage conjoint source canal appliqué aux séquences d'images visioconférences**

**Auteurs: S. WANG, C. CHATELLIER, C. OLIVIER**

**Pages: 88-92**

**Résumé:**

Dans cet article, nous nous intéressons au codage conjoint source canal appliqué à des séquences d'images de type visioconférences transmises sur canal gaussien. La méthode proposée repose sur une DWT et une quantification vectorielle adaptée aux différentes sous bandes d'ondelettes considérée. Après avoir rappelé l'algorithme le principe de ce codage appelé WTSOM (Wavelett Transform Self Organize Map) sur des images fixes, nous proposons une extension aux images en mouvement à partir de l'utilisation de dictionnaires 3D, puis une amélioration en terme de distorsion basée sur l'utilisation de différences d'images. L'exécution de cette nouvelle méthode nous permet d'obtenir une bonne qualité visuelle des images en mouvement même avec des TEB très élevés.

**Titre: Protection de données à coût nul dans un codeur d'images multi-résolution**

**Auteurs: JEAN MOTSCH, OLIVIER DÉFORGES, MARIE BABEL**

**Pages: 93-98**

**Résumé:**

Les performances des codeurs d'images fixes ne sont plus uniquement évaluées à l'aide des courbes débit-distorsion. Les services fournis sont également un critère de choix. Dans cet article, nous proposons d'intégrer dans un codeur d'images multirésolution offrant des performances supérieures à l'état de l'art avec et sans perte, un schéma de protection de contenu. L'utilisation judicieuse du flux binaire généré par le codeur permet d'obtenir ce service à coût nul. Des éléments tant théoriques que pratiques sont avancés pour justifier l'emploi de ce schéma de protection.

**Titre: Indexation d'Objets 3D Basée Sur Les Séries De Fourier**

**Auteurs: E. AIT LMAATI, AHMED EL OIRRAK, DRISS ABOUTAJDINE, MOHAMMED DAOUDI, M.N. KADDIOUI**

**Pages: 99-103**

**Résumé:**

La taille des données 3D utilisées devient de plus en plus très grandes, par conséquent le développement des applications de reconnaissance d'objets 3D et des moteurs de recherche devient nécessaire. Dans ce papier on propose un nouveau schéma pour extraire la similarité entre les modèles 3D, en se basant sur les rayons maximales entre la surface de l'objet et son centre de masse et les séries de Fourier après l'alignement de l'objet en utilisant l'ACPC (Analyse en Composante Principale Continue). Les vecteurs caractéristiques construits par cette méthode sont invariants sous l'action de rotation, translation, réflexion et l'échelle, la méthode proposée est stable pour le bruit et le niveaux de détail. Un moteur de recherche développé nous permet de tester la performance de ce

descripteur nommé (RFS) en utilisant une large base d'objets VRML2.0.

**Titre: Contribution à la création d'un moteur de recherche sémiotique : application aux manuscrits latins médiévaux**

**Auteurs:** YANN LEYDIER, FRANK LEBOURGEOIS, HUBERT EMPTOZ

**Pages:** 104-109

**Résumé:**

Cet article présente une méthode de recherche de mots par similarité de formes (word-spotting) dédiées aux manuscrits latins médiévaux. Nous proposons une nouvelle méthode de comparaison des formes qui tire avantage de la robustesse du gradient et tolère les variations spatiales. Nous testons notre algorithme sur plusieurs manuscrits latins médiévaux.

**Titre: Affichages distribués et usage collaboratif**

**Auteurs:** MAXIME COLLOMB, MOUNTAZ HASCOËT

**Pages:** 110-113

**Résumé:**

Cet article propose une vue d'ensemble des systèmes permettant de gérer des environnements d'affichage distribués. La distribution de l'affichage peut se manifester par l'utilisation de plusieurs affichages mais aussi par le partage d'un affichage entre plusieurs utilisateurs. Dans un premier temps, la notation UDP/C est utilisée. Nous proposons ensuite de la compléter en ajoutant les notions de répllication et de mixage pour mieux expliciter points communs et différences entre les systèmes présentés.

**Titre: Une nouvelle méthode de description et d'indexation des grandes bases de formes**

**Auteurs:** H. SILKAN, S.E. OUATIK, A. LACHKAR, M. MEKNASSI

**Pages:** 114-119

**Résumé:**

Dans ce papier, nous proposons une nouvelle méthode de description et d'indexation des grandes bases de formes. Elle apporte deux contributions. La première consiste à calculer un nouveau descripteur de forme. Etant invariant par rapport à certaines transformations géométriques, ce dernier est une version multi-échelle du descripteur proposé par Berretti et al. Dans la deuxième contribution, nous proposons de stocker l'ensemble des index de toutes les formes de la base dans une seule structure d'index appelée M-tree, cette structure en arbre est liée à toutes les formes de la base et non pas à chaque objet de celle-ci. Les résultats obtenus par l'application de notre système sur une grande base de formes montrent l'intérêt de notre méthode. Nous montrerons aussi que notre système d'indexation et de recherche est plus performant en temps de réponse que les autres systèmes basés sur le parcours séquentiel.

**Titre:** **Surface active pour la segmentation d'images 3D : comparaison de méthodes d'évolution**

**Auteurs:** JULIEN MILLE, ROMUALD BONÉ, PASCAL MAKRIS, HUBERT CARDOT

**Pages:** 120-125

**Résumé:**

Les modèles déformables constituent un outil général et puissant pour la segmentation d'images. Au cours des quinze dernières années, les modèles déformables 3D (ou surfaces actives) ont été largement utilisés pour déterminer les frontières de régions d'intérêt dans des images volumétriques. Ils ont été développés à partir de nombreuses représentations et algorithmes d'évolution. Nous considérons ici un type de surface active particulier, le maillage déformable, sur lequel sont appliquées deux méthodes d'évolution différentes. L'article présente le modèle de surface active et ces deux méthodes: l'algorithme glouton (greedy) et l'approche physique. Nous comparons les deux approches en terme de complexité, de rapidité d'exécution ainsi que de qualité de segmentation, évaluée grâce à une fonction de distance comparant la frontière déterminée par la surface active à une vérité terrain. Des expérimentations sont menées sur des images 3D artificielles et réelles.

**Titre:** **Visualisation 3D temps-réel à distance de MNT par insertion de données cachées basée ondelettes**

**Auteurs:** KHIZAR HAYAT, WILLIAM PUECH, GILLE GESQUIÈRES, MARC CHAUMONT

**Pages:** 126-131

**Résumé:**

L'utilisation de photographies aériennes, d'images satellites, de cartes scannées et de modèles numériques de terrains amène à mettre en place des stratégies de stockage et de visualisation de ces données. Afin d'obtenir une visualisation en trois dimensions, il est nécessaire de lier ces images appelées textures avec la géométrie du terrain nommée Modèle Numérique de Terrain (MNT). Ces informations sont en pratiques stockées dans trois fichiers différents: MNT, texture, position et projection des données dans un système géo-référencé. Dans cet article, nous proposons de stocker toutes ces informations dans un seul fichier afin de les synchroniser. Nous avons développé pour cela une méthode d'insertion de données cachées basée ondelettes dans une image couleur. Les images de texture contenant les données MNT cachées peuvent ensuite être envoyées du serveur au client afin d'effectuer une visualisation 3D de terrains. Afin de combiner une visualisation en multirésolution et une compression, l'insertion des données cachées est intégrable dans le codeur JPEG 2000.

**Titre: Modélisation 3D d'un objet par un capteur stéréo monté sur un manipulateur mobile**

**Auteurs:** FELIPE TRUJILLO-ROMERO, MICHEL DEVY

**Pages:** 132-136

**Résumé:**

Ce rapport montre des résultats obtenus sur la modélisation incrémentale d'un objet 3D de forme quelconque, en utilisant un capteur stéréo monté sur un bras manipulateur, lui-même monté sur un robot mobile. Une tel processus nécessite les étapes classiques de recalage entre vues acquises pendant le déplacement du capteur autour de l'objet à modéliser, puis de construction d'un maillage depuis le nuage de points 3D acquis depuis toutes les vues. Nous présentons surtout une technique alternative aux algorithmes de type Marching Cubes exploités pour construire le maillage. Cette technique exploite une paramétrisation sphérique des points 3D afin de construire le maillage d'une façon rapide et efficace, puisque c'est plus facile d'obtenir le maillage d'une sphère que d'un objet dont nous ne connaissons pas la forme.

**Titre: Suivi 3D à partir d'un modèle basé points**

**Auteurs:** CHRISTOPHE DEHAIS, VINCENT CHARVILLAT, GÉRALDINE MORIN

**Pages:** 137-142

**Résumé:**

Cet article présente une déclinaison originale d'un des meilleurs algorithmes de suivi 3D temps réel issu de l'état de l'art. Il s'agit d'un algorithme de suivi basé sur un modèle 3D par facettes planes de l'objet à suivre. Notre contribution essentielle est de substituer ce modèle basé sur des facettes par un nouveau modèle basé sur des points 3D. Cette proposition nous conduit à reformuler le problème en faisant apparaître plusieurs étapes d'estimation linéaire de paramètres. Ces linéarisations permettent une implantation moins complexe et moins coûteuse de l'algorithme initial. Des expériences montrent finalement que son efficacité est conservée.

**Titre: Evaluation de la qualité des codeurs vidéo dans le contexte de la vidéo-surveillance**

**Auteurs:** L. QUINTARD, M.C. LARABI, C. FERNANDEZ-MALOIGNE

**Pages:** 143-148

**Résumé:**

Nous proposons une étude complète afin de fournir des recommandations de débits pour des codeurs de la famille MPEG-x et le MJPEG2000. Le but étant d'avoir une qualité perceptuelle identique à celle obtenue avec un codeur hardware MJPEG dont le débit est fixé à 5.6 Mbit/s. Cette étude s'applique dans le cadre de la vidéo surveillance. En premier, une étude objective est réalisée. Pour ce faire, trois métriques sont utilisées, le PSNR, l'index Universel de qualité ainsi qu'une métrique que nous avons développée. Par la suite, nous proposons une étude subjective en accord avec les recommandations ITU: le test DSIS pour mesurer la dégradation globale de la vidéo par rapport à l'originale, le test DSCQS



pour mesurer l'impression visuelle globale de chaque vidéo. Finalement, l'étude de la corrélation entre les évaluations subjectives et objectives est réalisée.

**Titre: Etude préliminaire de l'influence des fréquences spatiales sur l'apparence couleur**

**Auteurs: OLIVIER TULET, MOHAMED-CHAKER LARABI, CHRISTINE FERNANDEZ-MALOIGNE**

**Pages: 149-153**

**Résumé:**

Aujourd'hui, garantir la qualité couleur des produits est un réel challenge. C'est pour cette raison que les modèles d'apparence couleur ont été développés. Ces modèles corrigent et retournent la couleur perçue indépendamment de l'environnement. Ils prennent en compte de nombreux phénomènes qui peuvent altérer notre perception. Cependant ces modèles ne tiennent pas compte de certains phénomènes comme la sensibilité aux fréquences spatiales. Dans cette contribution, une approche basée sur des tests psychophysique pour résoudre ce problème est décrite. Ces tests sont basés sur un ajustement de la clarté, de la chroma et de la teinte de stimuli pour quantifier l'influence des fréquences spatiales sur la perception de l'observateur. Des résultats encourageants ont été obtenus et sont décrits dans ce papier.

**Titre: Mesure rapide de similarités musicales, Perception du rythme**

**Auteurs: LUIGI LANCIERI, LUCILLE TANQUEREL**

**Pages: 154-159**

**Résumé:**

Cet article décrit une technique de caractérisation rapide de documents sonores basée sur une mesure statistique de la variation du signal. Nous avons montré qu'un échantillonnage très limité des morceaux était suffisant pour obtenir une performance de la caractéristique raisonnable tout en étant 300 fois plus rapide à calculer qu'un échantillonnage complet. Nous avons réalisé une première validation de notre approche en mettant en évidence une corrélation de 0,7 entre la perception humaine du rythme et le rendu de notre caractéristique ainsi qu'une erreur de reconnaissance inférieure à 1%.

**Titre: Extraction de traits caractéristiques perceptuels dans des images couleur et métriques de similarité associées**

**Auteurs: MATHIEU CARNEC, PATRICK LE CALLET, DOMINIQUE BARBA**

**Pages: 160-165**

**Résumé:**

Dans cet article, plusieurs traits caractéristiques perceptuels sont décrits. Leurs méthodes d'extraction sont détaillées. Des métriques de similarité permettant de comparer, entre autres, ces traits caractéristiques sont également données. Ces traits caractéristiques et métriques de similarité ont été utilisés dans des applications permettant de mesurer la qualité d'images ou de reconnaître des visages. Les performances obtenues en termes d'évaluation de qualité montrent l'utilité de ces traits caractéristiques et de leurs métriques de similarité qui

peuvent être employés dans d'autres domaines comme la description d'images pour l'indexation ou la reconnaissance de formes.

**Titre: Contribution d'un modèle d'attention visuelle à l'évaluation sans référence de la qualité des images compressées JPEG**

**Auteurs: RÉMI BARLAND, ABDELHAKIM SAADANE**

**Pages: 166-171**

**Résumé:**

A bas débit, les standards de compression actuels (JPEG) génèrent des dégradations visuelles pouvant gêner un observateur humain. De tels artéfacts sont généralement exploités pour évaluer la qualité d'une image sans référence. Cependant, même si les dégradations sont réparties dans l'image entière, certaines régions d'intérêt attirent le Système Visuel Humain et donc contribuent fortement à la détermination de la qualité perçue de l'image. Dans ce papier, nous proposons d'utiliser un algorithme simple d'attention visuelle pour pondérer des mesures de distorsions liées respectivement aux effets de bloc et de flou, principaux artéfacts créés par la compression JPEG. Ces mesures sont ensuite combinées afin de prédire une note de qualité. Une étude comparative des résultats prédits avec des notes de qualité issues de tests subjectifs, démontrent l'efficacité de l'approche.

## SESSION : 3D

09/11/2006, 16h20-18h00

---

Président : ATTILA BASKURT (LIRIS)

**Titre: Graphes de Reeb de Haut Niveau de Maillages Polygonaux 3D**

**Auteurs:** JULIEN TIERNY, JEAN-PHILIPPE VANDEBORRE, MOHAMED DAOUDI

**Pages:** 172-177

**Résumé:**

Cet article présente une méthode originale pour la construction de graphes de Reeb invariants de haut niveau – entités topologiques qui offrent une bonne vue d'ensemble de la structure d'un objet 3D.

Dans ce but, nous proposons un algorithme d'extraction de sommets caractéristiques simple et précis. Ces sommets sont utilisés pour le calcul d'une fonction d'application invariante, visuellement intéressante. De plus, nous proposons un nouvel algorithme de construction de graphe de Reeb, basé sur l'analyse de connexité de lignes de niveau discrètes. Cet algorithme apporte une solution pratique au problème de suppression de points critiques non significatifs, produisant en sortie des graphes bénéficiant de bonnes propriétés descriptives. L'invariance géométrique de ces graphes et leur forte tolérance à la variation de pose du modèle et à la variation d'échantillonnage du maillage en font de bons descripteurs, exploitables dans diverses applications, comme la déformation de maillage (expérimentée dans cet article), la compression, l'indexation 3D, la métamorphose, etc.

**Titre: Génération automatique de marqueurs pour la ligne de partage des eaux 3D**

**Auteurs:** SÉBASTIEN DELEST, GRÉGORIE PAGEOT, ROMUALD BONÉ, HUBERT CARDOT

**Pages:** 178-183

**Résumé:**

Cet article présente une nouvelle méthode de segmentation de maillage triangulaire basée sur la ligne de partage des eaux, initialisée par des marqueurs issus de la squelettisation de l'objet 3D. Dans cette méthode, le modèle est d'abord transformé en une représentation de voxels ; un algorithme de squelettisation est ensuite utilisé pour extraire le squelette constitué de voxels. Chaque branche du squelette est labellisée et les voxels de surface prennent le label des voxels du squelette qui leur sont associés. Les voxels de surface non ambigus peuvent ensuite servir de marqueurs pour la ligne de partage des eaux 3D. Cette méthode,

qui associe la décomposition en partie et la décomposition en patches surfaciques, est particulièrement bien adaptée aux problématiques de segmentation d'objet qui comportent des parties significatives.

**Titre: Recalage de masses de données 3D/couleur non structurées**

**Auteurs:** SÉBASTIEN DRUON, ANDRÉ CROSNIER, MARIE-JOSÉ ALDON

**Pages:** 184-189

**Résumé:**

Cette étude concerne le recalage de nuages de points denses et non structurés pour la construction de modèles 3D/couleur d'objets complexes. Notre objectif est d'accroître les performances de l'algorithme ICP classique en utilisant l'information couleur attachée aux points, de manière à pouvoir traiter de grandes masses de données, mais aussi recalculer précisément des données issues d'objets pour lesquels l'information géométrique n'est pas discriminante. Après avoir rappelé brièvement le principe du recalage itératif basé sur la recherche du point le plus proche dans l'espace 3D (Iterative Closest Point) et des travaux de recherche réalisés dans ce domaine, nous proposons une nouvelle variante de cet algorithme qui permet d'améliorer la sélection des points. L'information couleur y est utilisée comme une contrainte pour réduire la taille de l'espace de recherche durant la phase de mise en correspondance. La validation expérimentale est réalisée avec les images 3D/couleur résultant de la numérisation à haute définition et sous divers points de vue de trois types d'objets

**Titre: Reconnaissance de Visages 3D Utilisant l'Analyse de Formes des Courbes Faciales**

**Auteurs:** CHAFIK SAMIR, MOHAMED DAUDI, ANUJ SRIVASTAVA

**Pages:** 190-194

**Résumé:**

Dans ce papier, nous présentons une nouvelle méthode pour la reconnaissance de visages 3D. Nous proposons de comparer deux surfaces faciales à travers les formes des courbes faciales. L'idée de base est d'approximer grossièrement la surface faciale  $S$  par un ensemble fini de courbes de niveau, appelées courbes faciales, d'une fonction  $F$  sur  $S$ . En utilisant la géométrie riemannienne nous définissons la notion de chemin géodésique entre deux surfaces, et la distance entre deux surfaces. Des résultats expérimentaux sur la base Notre Dame démontrent l'efficacité de notre approche pour la reconnaissance de visages 3D. En effet, la courbe ROC montre que si on accepte 1% de faux positif alors on obtient 97%

**Titre: Compression de maillages 3D dynamiques par modèle de skinning**

**Auteurs:** KHALED MAMOU, TITUS ZAHARIA, FRANÇOISE PRÊTEUX

**Pages:** 195-200

**Résumé:**

Cet article introduit un nouveau schéma de compression de maillages 3D dynamiques avec topologie constante et géométrie variable. La technique proposée exploite un prédicteur affine par morceaux couplé à un modèle de skinning et à une représentation par transformée en cosinus discrète des erreurs résiduelles.

Les performances de cette nouvelle approche sont objectivement évaluées sur un corpus de séquences animées de diverses tailles, géométries et topologies et correspondant à des mouvements rigides et élastiques. Les résultats expérimentaux montrent que la méthode proposée offre des gains importants en termes de débits (de 47% à 67%) par rapport aux approches GV, RT, MPEG-4/AFX, D3DMC, PCA et Dynapack.

---

## SESSION : CONFÉRENCE INVITÉE

10/11/2006, 08h30-09h30

---

Président : HUBERT EMPTOZ (LIRIS)

Titre: **Le patrimoine écrit : numérisation et reconnaissance**

Auteurs: HUBERT EMPTOZ

Résumé:

La numérisation du patrimoine écrit est aujourd'hui un domaine très médiatisé (projet de Google, Bibliothèque Numérique Européenne,...). Cela ne doit pas faire oublier que c'est un domaine qui est encore en pleine émergence et qu'il demeure encore bien des confusions entre ce qui est récent, ce qui est nouveau et ce qui est du domaine de la recherche, entre document numérisé et document numérique. Pour les spécialistes du patrimoine numériser n'est pas seulement capturer et transformer un document en pixels, c'est aussi mettre en oeuvre tous les traitements disponibles aujourd'hui (et élaborés prochainement) qui permettront de satisfaire au mieux le besoin ou le souhait de l'utilisateur. Numériser conduit à un nouvel objet dont les processus de mise à disposition pour le lecteur utilisateur sont encore objets de recherche, d'autant plus que de nouveaux usages apparaissent et que la demande sociétale va encore beaucoup évoluer ; il est clair qu'une des clés de la réussite d'un projet de numérisation est la pluridisciplinarité. L'usage des collections numérisées se réduit encore trop souvent à la simple interrogation des fiches documentaires et à la lecture des documents en mode image sur un écran. Ceci provient d'un manque d'outils permettant un véritable accès aux documents écrits numérisés. Ce "retard technologique" s'explique par les caractéristiques spécifiques des images de documents écrits : ces images sont essentiellement des images de traits qui, de plus, contiennent un très grand nombre d'objets complexes à reconnaître suivant leur localisation et leur représentation. Dans un document écrit patrimonial il y a plusieurs niveaux d'information auxquels il conviendrait d'accéder :

- le niveau textuel, manuscrit ou imprimé,
- la structuration et la mise en page (qui traduisent une intentionnalité!),
- des métadonnées diverses.

L'accès, même partiel, à chacun de ces niveaux constitue les défis que les spécialistes d'analyse d'images devront relever. A partir d'études de cas, nous montrerons que chaque collection de documents possède sa spécificité en termes de métadonnées, de qualité d'images, de complexité des contenus et de méthodologies à mettre en oeuvre. Nous présenterons les premières approches alternatives qui permettent d'accéder aux contenus textuels des documents du patrimoine ;

ces alternatives qui utilisent des démarches autres que la reconnaissance de caractères ouvrent de nouvelles voies aux moteurs de recherche sur Internet. Nous exposerons les avancées récentes en reconnaissance de structures de documents et en extraction de métadonnées particulières, lesquelles offrent de nouveaux services aux usagers en terme de navigation et d'interrogation. Nous montrerons que l'analyse d'image contribue aussi au développement de nouvelles recherches en sciences humaines en proposant des méthodes innovantes au service de la codicologie pour la datation des ouvrages, de la graphologie pour la reconnaissance de scripteurs ou de la paléographie pour l'authentification et la datation de manuscrits médiévaux par la reconnaissance de l'écriture.

---

## SESSION : INDEXATION

10/11/2006, 09h30-10h30

---

Président : CHRISTINE FERNANDEZ-MALOIGNE (SIC)

Titre : **Indexation et recherche de vidéo à travers leur script**

Auteurs : EMNA FENDRI, NARJES HAJJEM, HANENE BEN-ABDALLH

Pages : 201-206

Résumé :

Dans cet article, nous présentons un système d'indexation et de recherche des documents vidéo à travers leur script. Ce système se base sur les concepts et étapes d'indexation des documents textuels pour générer une base d'index au document vidéo à partir du script. Notre approche d'indexation se base sur l'adaptation des techniques d'indexation empiriques en vue de déterminer des index reflétant le contenu sémantique particulier aux documents vidéo.

Titre : **Connexions entre descripteurs locaux et globaux pour la reconnaissance d'objets dans les vidéos**

Auteurs : BRUNO LAMEYRE, VALÉRIE GOUET-BRUNET

Pages : 207-212

Résumé :

Dans ce travail, nous présentons une approche de reconnaissance d'objets génériques à partir de flux vidéos, basée sur la construction d'un catalogue de caractéristiques visuelles hétérogènes. Notre première contribution porte sur la description de l'apparence visuelle des objets, en proposant l'utilisation conjointe de primitives génériques et complémentaires de différentes natures : d'un côté, un ensemble de descripteurs locaux, aux propriétés bien connues, telle leur robustesse à l'arrière-plan ; de l'autre côté, un contour actif comme descripteur global, fournissant une description haut-niveau de la forme de l'objet. Notre seconde contribution propose de structurer efficacement les descripteurs obtenus, notamment en établissant des connexions entre eux. L'approche proposée est comparée à une approche classique et évaluée sur plusieurs séquences vidéo contenant 20 objets. Nous montrons sa pertinence pour l'annotation automatique de contenus vidéo, où de bons taux de reconnaissance sont obtenus, tout en préservant des performances compatibles avec le temps-réel.



**Titre: Suivi de partitions géo-temporelles à partir d'une divergence de Kullback-Leibler modifiée en vue de la navigation dans une collection d'images personnelles**

**Auteurs: MARC GELGON, AFSHIN NIKSERESHT, ANTOINE PIGEAU**

**Pages: 213-218**

**Résumé:**

L'usage d'appareils mobiles équipés de capteurs photographiques entraîne le problème de la gestion de larges collections d'images personnelles. Suivant les études sur les besoins d'utilisateurs, nous proposons une technique d'organisation basée sur les méta-données géo-temporelles des images. Notre algorithme permet de construire incrémentalement une hiérarchie de deux partitions, l'objectif étant de représenter la structure temporelle ou géographique de la collection dans deux hiérarchies distinctes. Pour chaque partition de la hiérarchie, des critères statistiques (la vraisemblance complétée intégrée et une divergence de Kullback-Leibler modifiée) sont optimisés afin de déterminer ou mettre à jour leurs paramètres. L'approche probabiliste permet une flexibilité dans l'évolution des partitions.

---

## SESSION : ANALYSE D'IMAGES

10/11/2006, 10h50-12h30

---

Président : LUC BRUN (GREYC)

**Titre: Énergies ASSOM pour la détection d'objets**

**Auteurs:** GRÉGOIRE LEFEBVRE, CHRISTOPHE GARCIA, JEAN-MARC SALOTTI

**Pages:** 219-224

**Résumé:**

Cet article présente une nouvelle méthode caractérisant le contenu visuel des images. Cette problématique est récurrente dans de nombreuses applications telles que la classification d'images ou la reconnaissance d'objets. Nous proposons d'utiliser des cartes auto-organisatrices ASSOM (Adaptive-Subspace Self-Organizing Map) pour évaluer les caractéristiques communes entre images. Pour atteindre cet objectif, des signatures locales sont extraites des objets à traiter et sont injectées dans plusieurs cartes ASSOM. Pendant la phase d'apprentissage, un processus de compétition intervient, au sein de chaque carte, pour représenter au mieux les concepts des différentes classes d'objets à identifier. La convergence des réseaux nous assure en fin de traitement la constitution de cartes d'activation caractéristiques des différentes catégories. Ainsi, chaque image introduite dans le système active les cartes avec différentes intensités. Ces énergies d'activation peuvent être représentées par un histogramme d'activation des cellules des réseaux ASSOM et constituent le vecteur caractéristique de l'image pour une classification supervisée par Support Vector Machine (SVM). Une approche multi-échelle complétée d'un parcours de l'image par une fenêtre glissante, permet la localisation et la classification des objets présents dans la scène. Ce schéma offre des résultats prometteurs avec 85,08% de bonne classification pour un exemple de base de 689 images à trier en quatre catégories.

**Titre: Accélération de surfaces actives**

**Auteurs:** JULIEN OLIVIER, JULIEN MILLE, ROMUALD BONÉ, JEAN-JACQUES ROUSSELLE

**Pages:** 225-229

**Résumé:**

Les contours actifs et surface actives sont des modèles déformables utilisés respectivement pour la segmentation d'images 2D et 3D. Dans cet article, nous présentons deux méthodes développées afin d'améliorer la vitesse de ces processus de segmentation d'image. Elles reposent sur des adaptations à la 3D de méthodes développées en 2D pour les contours actifs. Nous les appliquons ici

sur un modèle de surface 3D discrète (maillage) dont l'évolution est guidée par l'algorithme greedy, bien qu'elles puissent s'utiliser avec d'autres types d'implémentation des contours actifs, tels les courbes de niveaux.

**Titre: Reconstruction topologique et géométrique d'objets complexes sur grilles isothétiques irrégulières**

**Auteurs: ANTOINE VACAVANT, DAVID COEURJOLLY, LAURE TOUGNE**

**Pages: 230-235**

**Résumé:**

Dans cet article, nous abordons le problème de la vectorisation d'images binaires sur grilles isothétiques irrégulières. La représentation d'un objet par segments de droites a été largement développée dans le cadre de l'analyse de documents, où une image est organisée sur une grille discrète régulière. Sans considérer l'application finale, nous proposons de décrire en premier lieu la topologie d'un objet irrégulier à deux dimensions avec son graphe de Reeb associé. De plus, nous recodons cet objet avec des arcs discrets irréguliers. La seconde phase de notre algorithme consiste à réaliser une reconstruction polygonale de l'objet avec des morceaux de droites discrètes, grâce à ces arcs élémentaires. Enfin, nous présentons l'efficacité de notre méthode sur des exemples divers, puis nous discutons de ses applications futures et de son amélioration.

**Titre: Régularisation sur graphe pour le traitement d'images couleur**

**Auteurs: O. LEZORAY, A. ELMOATAZ, S. BOUGLEUX**

**Pages: 236-241**

**Résumé:**

Le traitement d'images couleur est un problème important en vision par ordinateur et les formulations variationnelles fournissent un cadre formel pour celui-ci. Les solutions de modèles variationnels peut être obtenues en minimisant des fonctions d'énergies appropriées et cette minimisation est habituellement réalisée à l'aide d'équations aux dérivées partielles (EDP). Le problème est considéré comme un problème de régularisation. Dans cet article, nous proposons un cadre général de régularisation discrète opérant sur des graphes pondérés de topologie arbitraire, ceci peut être vu comme un analogue discret de la théorie classique de régularisation. A l'aide de cette formulation nous proposons une famille de filtres linéaires et non linéaires anisotropes simples et rapides qui ne nécessitent pas d'EDP. L'approche que nous proposons peut être utile pour des problèmes de restauration, de simplification ou bien de segmentation.

**Titre: Influence de l'espace couleur pour la segmentation hiérarchique d'images**

**Auteurs: CYRIL MEURIE, OLIVIER LEZORAY**

**Pages: 242-247**

**Résumé:**

Dans cet article, nous étudions l'influence de l'espace couleur sur différentes méthodes de segmentation hiérarchiques. Pour ce faire, nous nous appuyons sur une série de tests effectués sur 100 images de la "Berkeley Segmentation Dataset and Benchmark (BSD3)". Nous montrons l'influence de quatre espaces couleurs

caractéristiques à savoir l'espace RGB, YCbCr,  $L^*a^*b^*$  et IHSL sur différentes segmentations hiérarchiques produites par les zones quasi-plates, la Ligne de Partage des Eaux hiérarchique non paramétrique et une nouvelle méthode que nous proposons ie. les zones homogènes stratifiées. Nous montrons que ces différentes méthodes de segmentation hiérarchiques ne sont pas toutes égales devant leur sensibilité aux différents espaces couleur. Nous concluons en proposant un ordre de préférence des espaces couleur à utiliser en fonction de la méthode de segmentation hiérarchique.

## SESSION : TATOUAGE

10/11/2006, 14h00-14h40

---

Président : MOHAMED DAOUDI (TELECOM LILLE 1 /LIFL)

**Titre: Fingerprint audio robuste pour la gestion de droits**

Auteurs: JEROME LEBOSSE, LUC BRUN, JEAN-CLAUDE PAILLES

Pages: 248-253

Résumé:

Le fingerprint audio permet d'identifier un document audio à partir d'un court exemple. Ces méthodes peuvent être utilisées dans le cadre de la gestion des droits numériques afin d'associer les informations de gestion et de contrôle à chaque document. Dans cet article, nous proposons un nouveau mode de calcul de fingerprint audio qui combine une méthode de segmentation avec un nouveau schéma de construction des codes définissant le fingerprint. La méthode proposée est robuste aux altérations du document audio telles la compression et la suppression de parties ou décalages temporels.

**Titre: Stratégies d'insertion informée pour un algorithme de tatouage utilisant l'interpolation bilinéaire**

Auteurs: VINCENT MARTIN, MARIE CHABERT, BERNARD LACAZE

Pages: 254-259

Résumé:

Les techniques d'interpolation d'images ont la propriété de préserver la qualité visuelle, qui est une des contraintes majeures du tatouage d'image numérique. Cet article présente un algorithme de tatouage utilisant l'interpolation bilinéaire. Il s'agit d'une technique substitutive et de codage informé. Ses propriétés d'imperceptibilité, de robustesse et de sécurité ont été démontrées et comparées avec des méthodes classiques. Il est possible d'établir ses performances théoriques en présence de bruit. Cet article s'intéresse plus particulièrement à l'utilisation de cette expression théorique dans des stratégies d'insertion informée.

**SESSION : SERVICES ET USAGES MULTIMÉDIA**

10/11/2006, 14h40-15h20

---

Président : CHRISTOPHE GARCIA (FT R&D)

**Titre: Interaction multimodale multiutilisateurs avec un jeu d'échec sur grand écran**

**Auteurs: S. CARBINI, O. BERNIER, J. E. VIALLET**

**Pages: 260-265**

**Résumé:**

SHIVA (Several-Humans Interface with Vision and Audio) est une interface multi-utilisateurs, non intrusive, d'interaction libre par le geste et la parole avec de grands écrans. La tête et les mains de chaque personne sont suivies en temps réel à partir d'une caméra stéréoscopique. A partir de la position 3D de ces parties du corps, le système détermine la direction pointée par chaque utilisateur et les gestes de sélection effectués avec l'autre main sont reconnus. Le geste de pointage est fusionné avec les n-best résultats issus de la reconnaissance de la parole tout en prenant en compte le contexte de l'application. Le système est testé avec un jeu d'échec où deux personnes jouent tour à tour sur un très grand écran mural. Les commandes oro-gestuelles des deux joueurs sont synchronisées et fusionnées en prenant en compte le contexte du jeu. Les commandes sont interprétées et les commandes légales ambiguës, illégales ou impossibles sont représentées de façon à fournir un feedback aux joueurs.

**Titre: Prédiction objective des différences de qualité perceptuelles entre un écran CRT et un écran LCD en TVHD**

**Auteurs: SYLVAIN TOURANCHEAU, MATHIEU CARNEC, STÉPHANE PÉCHARD, PATRICK LE CALLET ET DOMINIQUE BARBA**

**Pages: 266-271**

**Résumé:**

Cet article présente la technologie LCD et son impact sur la télévision haute définition. Des tests subjectifs mettant en jeu des observateurs humains sont décrits. Ces tests montrent que la qualité d'image perçue est plus importante sur écran CRT que sur écran LCD. Cette différence de qualité peut s'expliquer par un défaut lié à la technologie LCD : le flou de mouvement. Cet article présente les causes de ce défaut et un modèle mathématique permettant de l'estimer. Une corrélation entre l'importance du flou de mouvement et la différence de qualité entre écrans CRT et LCD est démontrée. Cette corrélation permet de prédire la baisse de qualité due à un écran LCD (par rapport à un écran CRT) en fonction

des séquences qu'il affiche.

---

## SESSION : POSTER 2

10/11/2006, 15h20-17h10

---

Président : OLIVIER LEZORAY (LUSAC)

**Titre: Protection en temps réel des visages dans une séquence d'images par cryptage partiel et sélectif**

Auteurs: JOSÉ RODRIGUES ET WILLIAM PUECH

Pages: 272-277

Résumé:

Dans cet article nous proposons une nouvelle approche de protection de visages pour des environnements surveillés par caméra vidéo. L'objectif est de chiffrer rapidement les visages contenu dans les images d'une séquence. Nous utilisons un algorithme classique pour la détection des visages et nous proposons une nouvelle méthode pour le cryptage partiel et sélectif. Cette approche originale est basée sur un codage à longueur variable et sur le cryptage d'une partie des codes de Huffman du codeur JPEG en utilisant l'algorithme AES en mode de chiffrement par flot. La méthode proposée permet également le déchiffrement partiel d'une région d'intérêt (RI) chiffrée. Cette méthode permet d'obtenir une réduction significative du temps de codage et de décodage en comparaison avec un chiffrement complet des données après compression. Elle fournit également un débit binaire constant en restant conforme aux normes du format du codeur JPEG.

**Titre: Détection entièrement automatique de points de fuite dans des scènes architecturales urbaines**

Auteurs: MAHZAD KALANTARI, FRANCK JUNG, GUILLAUME MOREAU, JEAN-PIERRE GUEDON

Pages: 278-283

Résumé:

Les bases de données d'images des bâtiments de la ville sont aujourd'hui requises pour la gestion de celle-ci comme pour la conservation du patrimoine urbain. Dans un contexte de réalité augmentée enrichissant le SIG ainsi construit, nous cherchons à localiser l'utilisateur à l'aide de ce même SIG et d'une image. Dans les applications de type 3D urbain, il est en effet capital de disposer des points de fuite, par exemple pour l'orientation des images ou pour renforcer les calculs permettant leur assemblage dans une géométrie rigoureuse. Pour cela, il est présenté une nouvelle méthode de détection de points de fuite complètement automatique, robuste et de complexité réduite vis-à-vis des algorithmes clas-



siques, qui tient en deux étapes : une détection de segments par un algorithme de Canny-Deriche modifié, suivie d'une caractérisation de chacun des segments par leur appartenance à un cercle spécifique de l'espace original. La bonne performance en termes de robustesse se double donc d'une réduction de complexité puisque l'ensemble du processus est réalisé en 2D sans aucune aide externe.

**Titre: Analyse des propriétés stochastiques des précipitations par les données bidimensionnelles radar.**

Auteurs: MOURAD LAZRI, SOULTANE AMEUR, MOUNIR SEHAD

Pages: 284-289

Résumé:

Ce travail porte sur l'analyse des propriétés stochastiques des échos de précipitations dans les régions de Bordeaux, Sétif et Dakar par l'approche markovienne. La modélisation par les chaînes de Markov a pour but de créer un système dont les comportements sont du même type que le système réel. Les données que nous avons utilisées pour mettre au point ce modèle, sont des images radar météorologiques. L'information radar présentée sur les images, donnée en intensité de précipitation, a été exploitée pour construire des séries permettant d'analyser le comportement stochastique des précipitations. En premier lieu, nous avons élaboré la cartographie des intensités de précipitations dans les régions étudiées. Ensuite, nous avons montré que les échos de précipitations sont bien décrits par les chaînes de Markov de premier ordre à deux états, aussi bien sur mer que sur terre, et quel que soit le climat prévalant dans la zone d'étude. Nous avons montré que la probabilité de succession d'un même état est élevée aussi bien sur terre que sur mer et quelle que soit la région. En deuxième lieu, afin de mieux apprécier l'influence du passé sur le comportement des précipitations, nous avons augmenté la profondeur. A cet effet, nous avons utilisé l'hypothèse des chaînes de Markov de deuxième ordre. Les résultats obtenus par cette deuxième hypothèse donne une meilleure représentation des précipitations. En effet, les probabilités à long terme et les probabilités a priori sont quasiment identiques. Tous ces résultats montrent que les précipitations sont bien décrites par les chaînes de Markov qui dévoilent la persistance du phénomène.

**Titre: Modélisation de champs de vecteurs par bases de polynômes : application à l'analyse de la posture d'utilisateurs devant un écran d'ordinateur, via une webcam.**

Auteurs: MARTIN DRUON, BENOIT TREMBLAIS, BERTRAND AUGEREAU

Pages: 290-295

Résumé:

Dans cet article, nous présentons une méthode originale et générale permettant d'approximer des champs de vecteurs et, plus spécialement, des champs de déplacement. Pour cela, nous utilisons une base orthonormée de polynômes multivariés pour exprimer ces champs comme des combinaisons linéaires de ces fonctions spécifiques. Dans un premier temps, nous présentons la partie théorique de notre méthode. Ensuite, nous démontrons la résistance au bruit de notre modèle. Nous terminons l'article en montrant, de façon expérimentale,

que notre méthode peut être utilisée pour reconnaître les mouvements simples de la tête d'une personne située devant une webcam.

**Titre: Conception d'un Algorithme robuste de Segmentation Vidéo pour des Applications Temps Réels**

**Auteurs:** MOHAMMED EL HASSANI, STÉPHANIE JEHAN-BESSON, DELPHINE RIVASSEAU, LUC BRUN, DAVID TSCHUMPERLÉ, MARINETTE REVENU, MARC DURANTON

**Pages:** 296-301

**Résumé:**

Dans ce papier, nous proposons un algorithme de segmentation vidéo temps réel et conçu pour être stable temporellement. Notre algorithme est basé sur une segmentation spatiale de l'image en régions homogènes qui est ensuite mise à jour au fil de la séquence en utilisant des informations de mouvement. En ce qui concerne la segmentation spatiale, nous proposons une méthode ascendante de segmentation basée sur des fusions successives. Grâce à un ordre de fusion spécifique et à un seuil adaptatif pour le prédicat, la méthode donne de très bons résultats sur des images naturelles (même pour les régions texturées) avec peu de paramètres à régler. De manière à améliorer la consistance temporelle de la segmentation pour une séquence d'images, nous incorporons ensuite une information de mouvement via un masque basé sur la détection des changements d'illumination entre deux images. Ce masque est conçu en utilisant à la fois les différences d'intensités entre image successives et la segmentation de l'image précédente. Notre algorithme tourne en temps réel sur un processeur TriMedia pour des séquences de format CIF (Common Intermediate Format).

**Titre: Génération automatique de code distribué à l'aide de RTOS : application au codage d'images LAR**

**Auteurs:** GHISLAIN ROQUIER, MICKAËL RAULET, JEAN-FRANÇOIS NEZAN, OLIVIER DÉFORGES

**Pages:** 302-307

**Résumé:**

Les futures générations de téléphones mobiles, incluant toujours plus de services multimédia, représentent un vrai défi en terme de systèmes temps-réels embarqués de part leurs besoins toujours croissants en puissance de calcul et en flexibilité. Les architectures multi-composants programmables peuvent alors apporter une solution efficace et évolutive. Le but de nos travaux consiste à développer un processus de développement rapide et automatique spécialement adapté aux architectures multi-composants hétérogènes. Cet article présente un processus de développement basé sur la méthodologie Adéquation Algorithme Architecture (AAA), de la description conjointe d'une application et d'une architecture jusqu'aux exécutifs distribués temps-réel. Nous montrerons ensuite une génération automatique d'exécutifs issus de la méthodologie AAA basée sur l'utilisation de systèmes d'exploitations temps-réel résident (Real-Time Operating System - RTOS). Nous comparons cette approche avec celle sans RTOS en termes de complexité et de performance. Finalement, ce travail est illustré par

l'exécution d'une application multimédia basée sur le codec LAR.

**Titre:** **Extraction de contours multirésolution pour un codage d'images par bandelettes**

**Auteurs:** GUILLAUME JEANNIC, VINCENT RICORDEL, DOMINIQUE BARBA

**Pages:** 308-312

**Résumé:**

Depuis quelques années, un certain nombre de transformées orientées a été développé pour améliorer les inconvénients de la transformée en ondelettes bidimensionnelle conventionnelle. Parmi elles, la transformée en bandelettes s'adapte au contenu de l'image pour opérer un filtrage de type ondelettes le long des contours et, exactement, exploiter la régularité dans la direction de ces contours autour d'une bande étroite. Cette transformée requiert une extraction de contours adaptée. Nous proposons donc une méthode d'extraction de contours répondant à ces contraintes. Notre approche produit, à différents niveaux de résolution une carte des contours extraits.

**Titre:** **Augmentation de la résolution temporelle du banc de filtres du codage MPEG AAC à l'aide de transformées orthogonales**

**Auteurs:** EWEN CAMBERLEIN, PIERRICK PHILIPPE

**Pages:** 313-317

**Résumé:**

Le système de référence pour le codage des signaux de musique est aujourd'hui la norme MPEG AAC [1]. Un codage par transformée est utilisé et deux tailles de transformée sont préconisées (1024 ou 128) suivant la nécessité d'avoir une bonne résolution temporelle ou fréquentielle pour coder un signal particulier. Ce changement de taille requiert l'utilisation de fenêtres de transition, qui concentrent peu l'énergie du signal. Ces fenêtres de transition imposent de plus un délai et une complexité de codage supplémentaire. La technique présentée dans cet article se base sur la combinaison des coefficients transformés par l'utilisation de transformées orthogonales afin d'améliorer à la volée la résolution temporelle sans fenêtre de transition. Dans ce contexte, l'étude présente un critère d'évaluation d'une transformée orthogonale donnée, par l'utilisation de la mesure d'Heisenberg.

**Titre:** **Etude de maillage rectangulaire déformable pour l'estimation de mouvement dans des séquences vidéo**

**Auteurs:** VIANNEY MUNOZ-JIMENEZ, ANISSA ZERGAINOH

**Pages:** 318-323

**Résumé:**

L'estimation de mouvement adoptée par les standards vidéo actuels est basée sur l'algorithme d'appariement de blocs. Cet algorithme ne détermine que les mouvements de translation des objets dans la scène. A bas débit, ces mouvements se traduisent par des effets visuels d'artefacts sur les images prédites. Pour mieux décrire les différents types de mouvement d'objets dans la scène, nous étudions l'estimation de mouvement à partir de la déformation des mailles

rectangulaires des grilles associées aux images de référence.

**Titre: LAR VIDEO: CODAGE VIDEO SANS PERTE A SCALABILITE SEMANTIQUE**

**Auteurs:** SAMIR AMIR, ERWAN FLÉCHER, MARIE BABEL, OLIVIER DÉFORGES  
**Pages:** 324-329

**Résumé:**

Baptisé "LAR Video", le schéma proposé dans cet article décrit un nouvel algorithme de compression vidéo sans perte avec scalabilité sémantique. Propre au codage vidéo, une étape d'estimation de mouvement est effectuée afin de produire une image d'erreur résiduelle. L'idée ici est d'appliquer sur cette erreur, une décomposition pyramidale issue d'une méthode de codage scalable d'images fixes, le LAR-APP. Résultantes d'une prédiction inter/intra niveau, les erreurs d'évaluation sont transmises progressivement. Le décodeur peut ainsi reconstruire les images de la séquence de façon scalable par niveau de résolution spatiale. Enfin au vu des résultats obtenus, nous pouvons affirmer que le schéma proposé offre en plus de la scalabilité, des performances intéressantes en compression.

**Titre: Classification IN/OUT/OFF d'un intervenant dans un document audiovisuel**

**Auteurs:** JÉRÉMY PHILIPPEAU, JULIEN PINQUIER, PHILIPPE JOLY  
**Pages:** 330-335

**Résumé:**

Ce papier s'inscrit dans le cadre de l'indexation de documents audiovisuels. Il traite de la définition d'un nouveau descripteur: l'intervenant. Nos travaux ont porté sur la caractérisation de sa localisation, c'est-à-dire sa recherche dans une séquence audiovisuelle et sa classification en 3 catégories: IN, OUT ou OFF. A partir de l'étude de différents outils d'analyse des modes audio et vidéo, nous définissons un jeu de descripteurs qu'il est possible de renseigner automatiquement, potentiellement influents pour décider de la classe de la localisation de l'intervenant. Cette décision est effectuée à l'aide d'une modélisation des transitions d'une classe à une autre.

**Titre: Labellisation du Comportement de Descripteurs Locaux pour la Détection de Copies Vidéo**

**Auteurs:** J. LAW-TO, V. GOUET-BRUNET, O. BUISSON, N. BOUJEMAA  
**Pages:** 336-341

**Résumé:**

Ce papier présente une approche efficace d'indexation et de recherche dans de grandes bases de vidéos. Cette indexation automatique exploite un ensemble de descripteurs locaux et leurs trajectoires à travers la séquence vidéo. Cette méthode permet d'une part de réduire la redondance temporelle intrinsèquement liée à la vidéo et d'ajouter d'autre part un contexte de comportement à ces descripteurs. Ainsi, en partant d'une description bas-niveau du signal, notre approche permet d'aboutir à une représentation de plus haut niveau, associant

une tendance de comportement aux descripteurs locaux. La description obtenue est d'une part plus compacte, non redondante et d'autre part peut être rendue spécifique de la vidéo en fonction de l'application de recherche désiré. Une application cruciale dans la gestion de patrimoines numérique est la traçabilité du catalogue vidéo et nous proposons dans cet article un système de détection de copie par le contenu et son évaluation. L'évaluation montre une nette amélioration des performances face à une technique état de l'art tout en présentant une meilleure flexibilité et en étant temps réels sur une base vidéo importante (plusieurs centaines d'heures).

**Titre: Prédiction de séries temporelles: application à la structuration des flux audiovisuels**

Auteurs: JEAN-PHILIPPE POLI, JEAN CARRIVE

Pages: 342-347

Résumé:

Les séries temporelles sont abondamment employées dans des domaines très variés. De nombreux chercheurs se sont intéressés à caractériser et à prédire des séries temporelles régulières, c'est-à-dire dont les valeurs sont mesurées à intervalles réguliers. Nous proposons de considérer la grille de programme d'une chaîne de télévision comme une série temporelle dont les dates sont les heures de début d'un programme et les valeurs en sont le genre. Une prédiction d'une telle série temporelle doit nous permettre à la fois de connaître la succession des genres d'émissions, mais aussi d'estimer l'heure de début d'un programme afin de rechercher localement dans le signal la rupture avec l'émission précédente. Nous présentons dans cet article un moyen de prédire une telle série temporelle compte tenu d'une difficulté jamais rencontrée dans la littérature: la prédiction à la fois de la date et de la valeur de la prochaine observation de la série.

**Titre: Joint informed embedding and spread spectrum video watermarking**

Auteurs: SORIN DUTA, MIHAI MITREA, FRANÇOISE PRÊTEUX

Pages: 348-353

Résumé:

In the Internet era, any piece of digital/digitalised art (be it image, video, audio, 3D etc.) can be anytime and anywhere replicated with a simple click, thus frustrating the artists/producers from a large part of their economic benefits. Imposing itself as a viable solution to the copyright enhancement problem, watermarking represents a research field which exploded in the last decade. The present paper reports on an original video watermarking method for very low rate video based on: (1) the synergy between spread spectrum and informed embedding approaches (patent pending) and (2) an accurate statistical modeling of some real life attacks. The detection is oblivious (it does not require the unmarked object). Firm results concerning transparency (no visible differences between the marked and the unmarked video) and robustness (with respect to both mundane transforms, as the compressions, and malicious attacks, as the StirMark attack) are obtained. The data payload is increased more than 10 times with respect to the state of the art. Beyond traditional watermarking,

our method can be applied for emerging enriched multimedia applications: interactive television, video on demand, scalable enriched content streaming, and adaptive indexing.

**Titre: Algorithme de tatouage basé sur le prolongement analytique de la transformée de Fourier-Mellin**

**Auteurs:** FAOUZI GHORBEL, SLIM M'HRI, OMAR GUEMIR

**Pages:** 354-359

**Résumé:**

Dans ce travail nous présentons dans un premier lieu le prolongement analytique de la transformée de Fourier-Mellin ainsi que ses différentes approximations. Dans un second lieu, nous introduisons une nouvelle approximation de la PATFM. Dans troisième lieu, nous proposons un algorithme de tatouage basé sur le PATFMA robuste vis-à-vis des transformations géométriques essentiellement les rotations et les changements d'échelles. Cette algorithme et robuste aussi vis-à-vis aux attaques désirant supprimer le marqueur de l'image tatouée.

**Titre: Tatouage Informé pour le Codage Distribué**

**Auteurs:** CAGATAY DIKICI, KHALID IDRISI, ATILLA BASKURT

**Pages:** 360-365

**Résumé:**

Nous partons de la dualité entre le tatouage et le codage distribué pour proposer un schéma qui exploite ces deux techniques dans un même système. Dans celui-ci, nous proposons de faire simultanément de l'insertion de message et de la compression en faisant appel au codage distribué. Pour la compression, nous utilisons des méthodes de code de correction d'erreurs comme LDPC, alors que pour l'insertion il sera fait appel à une méthode de quantification simple afin de ne pas augmenter la complexité du codeur. Des résultats expérimentaux pour des données de synthèse sont fournis, puis le système proposé est comparé à d'autres systèmes existants.

**Titre: Auto-similarité de formes pour la discrimination des styles d'écriture des manuscrits médiévaux**

**Auteurs:** IKRAM MOALLA, FRANCK LEBOURGEOIS, HUBERT EMPTOZ, ADEL ALIMI

**Pages:** 366-371

**Résumé:**

Ce article présente notre contribution à la discrimination des écritures des manuscrits médiévaux pour la Paléographie. Nous cherchons à retrouver les classifications construites par les paléographes sur la généalogie des écritures et de leurs évolutions durant le moyen âge. Ce travail devrait contribuer à confirmer objectivement les travaux des paléographes et tester les possibilités de l'analyse des images dans la discrimination des écritures médiévales. Nous avons choisi de caractériser statistiquement les formes des écritures sans segmenter l'image ni sa structure physique. Nous utiliserons principalement la notion de cooccurrence comme mesure d'auto-similarité. Les premiers résultats obtenus semblent

confirmer les classifications données par les experts.

**Titre:** **Contribution à la reconnaissance automatique des documents d'entreprises**

**Auteurs:** DJAMEL GACEB, FRANK LEBOURGEOIS, VÉRONIQUE EGLIN, HUBERT EMPTOZ

**Pages:** 372-377

**Résumé:**

Le traitement automatique de documents et courrier d'entreprises est un domaine exigeant en terme de performances et de vitesse. Les systèmes actuels utilisent des architectures modulaires dans lesquelles chaque étape du processus de reconnaissance est indépendante. Pour augmenter les performances, il est nécessaire de réintroduire une coopération entre les différents modules. Dans ce cadre, nous proposons une approche hybride de localisation des zones de textes et de binarisation des images. Ce couplage a permis à la fois de gagner en temps de calcul en évitant de traiter l'arrière plan de l'image et d'obtenir une meilleure segmentation en caractères pour l'OCR. Nous présenterons les résultats obtenus à partir de l'implémentation de notre nouvelle approche sur une ligne industrielle qui traite quotidiennement plusieurs tonnes de courrier et documents internes de grandes entreprises.

**Titre:** **Extraction des caractéristiques picturales de bois gravés pour une recherche de formes**

**Auteurs:** VICTOR CHEN-YUAN, SU RUAN

**Pages:** 378-383

**Résumé:**

Dans cet article, nous proposons de segmenter des images de tampons de bois gravés anciens à des fins d'illustrations de documents patrimoniaux ou de productions de nouveaux tampons à l'aide de l'analyse multi-échelle. Le cadre du travail est de constituer une base de données issue des échantillons de tampons collectés. L'enjeu de cet archivage est de fournir aussi bien aux utilisateurs professionnels qu'au grand public les contenus des images de tampons sous forme de logos. Notre contribution est de mettre en oeuvre une plate-forme qui permette, en partant d'une image de tampon, d'obtenir l'impression qu'il aurait produit sur papier. Nous montrons dans cette communication que la plupart des méthodes classiques de détection de contours échouent sur ces types d'images même si a priori les contenus semblent composés de traits. Les aplats constitués d'épreintes laissées par des outils sont difficilement éliminés et le dimensionnement des contours sont rarement pris en compte. Afin de réduire ces fausses descriptions, nous procédons à l'utilisation de traitements basés sur une analyse multi-échelle afin de différencier au mieux les variétés de structures. Les résultats d'extraction obtenus sont présentés et sont perceptuellement satisfaisants tout en montrant une bonne impression de l'image sans avoir à effectuer trop de retouches.

**Titre: Reconnaissance biométrique de la main sans contact utilisant des informations de formes et de textures**

**Auteurs: JULIEN DOUBLET, MARINETTE REVENU, OLIVIER LEPETIT**

**Pages: 384-388**

**Résumé:**

La reconnaissance biométrique de la main a été développée avec succès pour l'authentification ou l'identification biométrique. Dans ce papier, nous proposons une méthode originale de reconnaissance biométrique combinant des informations de couleur, de texture et de forme. Tout d'abord, la segmentation intègre les composantes couleurs de la peau et un modèle de forme. Ensuite, le processus d'authentification fusionne par convolution les caractéristiques géométriques des doigts et la texture de la paume analysée. Les résultats expérimentaux montrent le bien fondé de cette approche avec un taux d'erreur d'authentification inférieur à 2% pour une population de 16 individus.

**Titre: Estimation du suivi du ventricule gauche du coeur par Modèle d'Etat Harmonique**

**Auteurs: PATRICK LIONEL EVINA EKOMBO, MOHAMMED OUMSIS, MOHAMMED MEKNASSI**

**Pages: 389-394**

**Résumé:**

Nous avons développé une nouvelle méthode de suivi de contour fermé qui se base sur un modèle d'état harmonique (MEH), afin de réaliser le suivi du ventricule gauche (VG) du coeur durant tout le cycle cardiaque. Cette méthode nous fournit les trajectoires des points du contour du VG, information nécessaire à l'analyse du mouvement cardiaque. Le vecteur d'état généré par le MEH permet une modélisation robuste et correcte de contour fermé. Nous nous appuyons sur ce vecteur d'état et nous l'utilisons comme descripteur local d'une région du VG. Le suivi du mouvement est réalisé par une recherche de vecteurs d'état similaires durant tout le cycle cardiaque. L'application en simulation de notre méthode donne des résultats satisfaisants. Sur les données réelles extraites de séquences ciné-IRM, les trajectoires calculées, des points du contour du VG tout au long du cycle cardiaque, nous permettent d'avoir une différence clairement visible entre un coeur sain et un coeur pathologique.

**Titre: Détermination du nombre de classes par le principe du maximum d'entropie pour des classes en chevauchement**

**Auteurs: O. AMMOR, A. LACHKAR, N. RAIS**

**Pages: 395-400**

**Résumé:**

Nous présentons un nouvel indice pour la détermination du nombre de classes basé sur le Principe du Maximum d'Entropie (VMEP). La procédure est complètement automatique. Les performances de VMEP sont illustrées à travers des exemples simulés et réels. Cet indice montre une grande robustesse, et une supériorité par rapport à d'autres méthodes existantes et récentes, particulière-



ment dans le cas du chevauchement spatial.

---

## INDEX DES AUTEURS

---

Aboutajdine, 13  
Ait Lmaati, 13  
Aldon, 20  
Alimi, 38  
Ameur, 33  
Amir, 36  
Ammor, 40  
Amonou, 7  
Angulo, 9  
Augereau, 33

Babel, 6, 13, 36  
Barba, 17, 30, 35  
Barland, 18  
Baskurt, 10, 38  
Ben-Abdallh, 24  
Benzzoubeir, 10  
Bernier, 30  
Boné, 15, 19, 26  
Bouakaz, 10  
Bougleux, 27  
Boujemaa, 36  
Brun, 29, 34  
Buisson, 36

Camberlein, 35  
Carbini, 30  
Cardot, 15, 19  
Carnec, 17, 30  
Carrive, 37  
Chabert, 29  
Charvillat, 16  
Chatellier, 13

Chaumont, 9, 15  
Chen-yuan, 39  
Coeurjolly, 27  
Collomb, 14  
Crosnier, 20

Déforges, 6, 12, 13, 34, 36  
Daoudi, 13, 19, 20  
Dehais, 16  
Delaunay, 7  
Delest, 19  
Devy, 16  
Dikici, 38  
Doublet, 40  
Druon, 20, 33  
Dupont, 10  
Duranton, 34  
Duta, 37

Eglin, 39  
El Hassani, 34  
El Oirrak, 13  
Elmoataz, 11, 27  
Emptoaz, 14, 22, 38, 39  
Evina Ekombo, 40

Fendri, 24  
Fernandez-Maloigne, 16, 17  
Flécher, 36

Gaceb, 39  
Garcia, 26  
Gelgon, 25

Gesquières, 15  
Ghorbel, 38  
Gouet-Brunet, 24, 36  
Guedon, 32  
Guemir, 38  
Guillemot, 7  
Guillou, 10

Hajjem, 24  
Hascoët, 14  
Hayat, 15  
Hmamade, 10

Idrissi, 38

Jeannic, 35  
Jehan-Besson, 34  
Joly, 36  
Jung, 11, 32

Kaddioui, 13  
Kalantari, 32

Lacaze, 29  
Lachkar, 14, 40  
Lajnef, 7  
Lameyre, 24  
Lancieri, 17  
Larabi, 16, 17  
Laroche, 11  
Law-To, 36  
Lazri, 33  
Le Guen, 8  
Lebosse, 29  
Lebourgeois, 14, 38, 39  
Le Callet, 17, 30  
Lefebvre, 26  
Lepetit, 40  
Leydier, 14  
Lezoray, 11, 27

Mahboubi, 12  
Makris, 15  
Mamou, 20  
Martin, 29  
Meknassi, 14, 40  
Meurie, 11, 27

M'hri, 38  
Michoud, 10  
Mille, 15, 26  
Mitrea, 37  
Moalla, 38  
Moreau, 32  
Morin, 16  
Motsch, 6, 13  
Munoz-Jimenez, 35

Nezan, 12, 34  
Nikseresht, 25

Olivier, 13, 26  
Ouatik, 14  
Oumsis, 40

Péchard, 30  
Pageot, 19  
Pailles, 29  
Pateux, 8  
Pesquet-Popescu, 7, 11  
Philippe, 6, 35  
Philippeau, 36  
Pigeau, 25  
Pinquier, 36  
Poli, 37  
Poullaouec, 12  
Prêteux, 20, 37  
Puech, 9, 15, 32

Qjidaa, 10  
Quintard, 16

Rais, 40  
Raulet, 34  
Rault, 6  
Revenu, 34, 40  
Ricordel, 35  
Rivasseau, 34  
Robert, 7  
Rodrigues, 32  
Roquier, 34  
Roudet, 10  
Rousselle, 26  
Ruan, 39

Saadane, 18  
Salotti, 26  
Samir, 20  
Sehad, 33  
Silkan, 14  
Siohan, 7  
Srivastava, 20

Tanquerel, 17  
Thiebaut, 7  
Tierny, 19  
Tougne, 27  
Tourancheau, 30  
Tremblais, 33  
Trujillo-Romero, 16  
Tschumperlé, 34  
Tulet, 17

Urban, 12

Vacavant, 27  
Vandeborre, 19  
Viallet, 30  
Virette, 6

Wang, 13

Zaharia, 20  
Zergainoh, 35



*Organisé par*



*Avec le soutien de*

