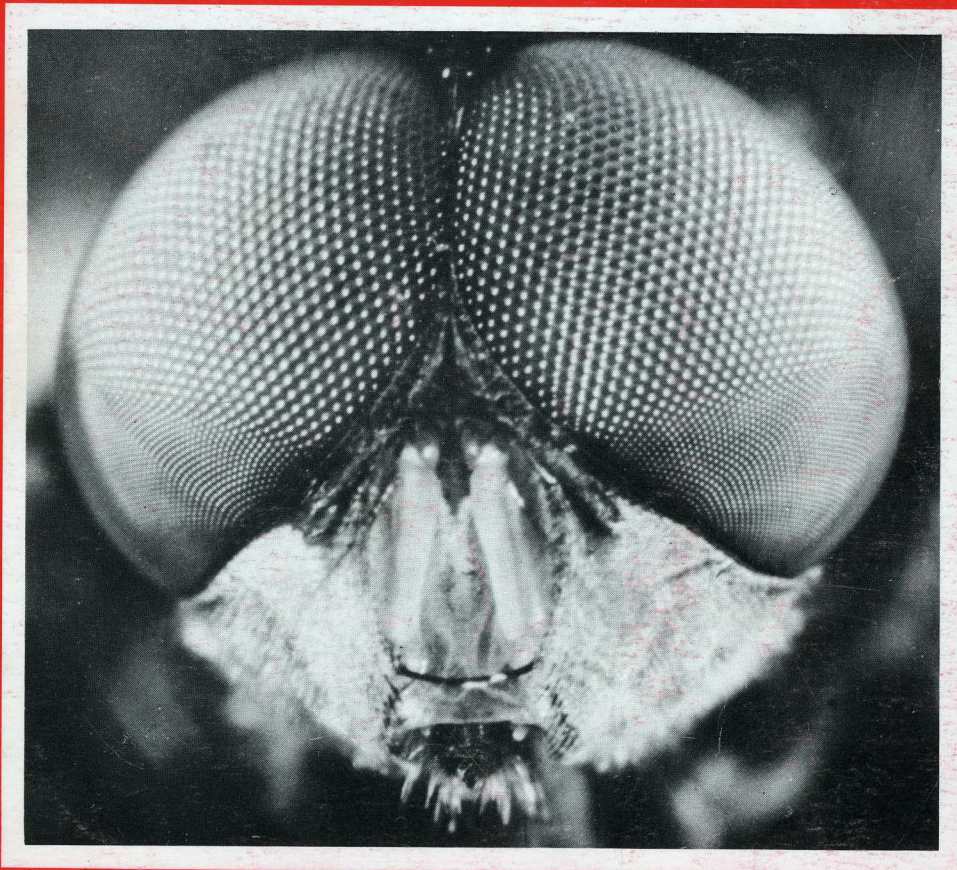


Proceedings

# Vision Interface '95

Compte rendu



Canadian Image  
Processing and Pattern  
Recognition Society

16-19 May / mai 1995  
Québec, Québec

Copyright 1994 by:  
Canadian Image Processing and Pattern Recognition  
Society

Permission is granted to quote short excerpts and to reproduce figures and tables from these proceedings, provided that the source of such material is fully acknowledged.

ISSN 0843-803X

Conference sponsored by the Canadian Image Processing and Pattern Recognition Society (CIPPRS), the Canadian Human-Computer Communications Society (CHCCS), the Canadian Society for Computational Studies of Intelligence (CSCSI) and Canadian Information Processing Society (CIPS).

Membership information for CIPPRS and CMCCS as well as additional copies of this proceedings are available from:

Canadian Information Processing Society  
430 King St. West, Suite 205  
Toronto, Ontario  
Canada  
M5V 1L5  
Tel: (416) 593-4040

Published by the Canadian Image Processing and Pattern Recognition Society.

Printed in Canada.

Front cover illustration:

Front view of the eyes of *chrysomia megacephala*. A striking example of a vision system that works!

Copyright 1994 par:  
Association canadienne de traitement d'images et reconnaissance des formes

Il est permis de citer de courts extraits et de reproduire des données ou tableaux du présent compte rendu, à condition d'en identifier clairement la source.

ISSN 0843-803X

Conférence parrainée par l'Association canadienne de traitement d'images et reconnaissance des formes (ACTIRF); la Société canadienne du dialogue humain-machine (SCDHM); la Société canadienne pour l'étude de l'intelligence par ordinateur (SCEIO) et l'Association canadienne de l'informatique (ACI).

Des renseignements sur la ACTIRF et SCDHM, et des exemplaires supplémentaires de ce compte rendu sont disponibles à l'adresse suivante:

L'Association canadienne de l'informatique  
430, rue King West, Suite 205  
Toronto, Ontario  
Canada  
M5V 1L5  
Tel: (416) 593-4040

Publié par l'Association canadienne de traitement d'images et reconnaissance des formes

Imprimé au Canada.

Illustration de couverture:

Vue avant des yeux de *chrysomia megacephala*. Un système de vision étonnant et fonctionnel!

# Proceedings / Compte rendu

## Vision Interface '95

Québec, Québec  
16-19 May / Mai 1995

**Message from the Program Co-Chairs**

During the preparations over the last several months many people contributed to make this a successful Vision Interface conference. The program committee, the contributing authors, and the local organizers have done an excellent job.

All of the papers appearing in these proceedings have gone through a rigorous review process by the program committee members. Each paper was assigned to three reviewers. The reviews were exchanged anonymously with the result that only the best papers were found to be of acceptable quality for Vision Interface. This year again, the program committee meetings were held electronically via e-mail. It worked very well and helped to keep the cost of the review process to a minimum.

We hope that this year's VI'95 Conference will again be of interest to the Computer Vision community as it has always been in the past. We also hope that you will enjoy your stay in Quebec City.

Welcome to Vision Interface '95.

Denis Laurendeau  
Laval University

Robert J. Woodham  
University of British  
Columbia

**Message des co-présidents du programme**

Au cours des préparatifs des derniers mois, plusieurs personnes ont contribué à assurer le succès de ce congrès Vision Interface. Le comité de programme, les auteurs participants et les organisateurs locaux ont fourni un effort digne de mention.

Tous les articles qui apparaissent dans ce compte rendu ont subi une évaluation rigoureuse de la part des membres du comité de programme. Chaque article a été jugé par trois examinateurs. Les évaluations ont été échangées de façon anonyme, et seuls les meilleurs articles ont été retenus. Cette année encore, les discussions du comité de programme se sont tenues avec succès par courrier électronique, réduisant ainsi les coûts du processus de révision.

Nous espérons que la conférence VI'95 de cette année saura à nouveau intéresser la communauté scientifique en vision artificielle. Nous espérons aussi que les participants pourront profiter des attraits de la ville de Québec.

Bienvenue à Vision Interface '95.

Denis Laurendeau  
Laval University

Robert J. Woodham  
University of British  
Columbia

**Canadian Image Processing and Pattern Recognition Society  
Association canadienne de traitement d'images et reconnaissance des formes**

President / Président

Réjean Plamondon

Dép. de génie électrique et de génie informatique /  
Ecole Polytechnique de Montréal  
Case postale 6079, succ. A  
Montréal, Québec, H3C 3A7  
ha03@music.mus.polymtl.ca

Secretary-Treasurer / Secrétaire-trésorier

Fathallah Nouboud

Dép. de mathématiques et informatique  
Université du Québec à Trois-Rivières  
Case postale 500  
Trois-Rivières, Québec, G9A 5H7  
nouboud@uqtr.quebec.ca

IAPR Governing Board Representative /  
Représentants du bureau de direction d'AIPR

Ching Y. Suen

Department of Computer Science  
Concordia University  
1455 de Maisonneuve Blvd. W.  
Montréal, Québec, H3G 1M8  
suen@cs.concordia.ca

Newsletter Editor / Editeur du bulletin

Gerhard Roth

Institute for Information Technology, M-50  
National Research Council  
Ottawa, Ontario, K1A 0R6  
roth@iit.nrc.ca

**Organizing Committee**

**GI/VI '95 General Co-Chairs  
Co-présidents de GI/VI '95**

**VI '95 Program Co-Chairs  
Co-présidents du programme de VI '95**

**VI '95 Program Committee  
Comité du programme de VI '95**

**Comité organisateur**

Wayne Davis, University of Alberta  
Denis Poussart, Université Laval  
Denis Laurendeau, Université Laval  
Robert J. Woodham, University of British Columbia

Anup Basu, U. of Alberta  
Robert Bergevin, Université Laval  
Neil Braithwaite, UC Riverside  
Denis Boulanger, Institut National d'optique  
Roger Browse, Queens University  
Paul Cohen, Ecole Polytechnique  
Jean Côté, IREQ  
Greg Dudek, McGill University  
E. Fauvet, Université de Bourgogne  
Patrick Flynn, Washington State University  
Simon Gagné, Université Laval  
Guy Godin, IIT, CNRC  
Patrick Hébert, LAAS Toulouse  
Piotr Jasiobedzki, University of Toronto  
Benjamin Kimia, Brown University  
Adam Krzyzak, Concordia University  
Richard Lepage, Ecole de technologie supérieure  
David Lowe, University of British Columbia  
Alan Mackworth, University of British Columbia  
Xavier Maldague, Université Laval  
Marc Parizeau, Université Laval  
Emil Petriu, University of Ottawa  
Thierry Pun, Université de Genève  
Gerhard Roth, IIT-NRC  
Isidore Rigoutsos, IBM  
Marc Soucy, Innovmetric Logiciels  
Charles V. Stewart, Rensselaer Polytechnic  
Guy Vézina, C. de recherche pour la défense de Valcartier

**Proceedings Editors / Editeurs du Compte rendu**

Denis Laurendeau, Université Laval  
Claudette Cédras, Université Laval

**Publicity / Publicité**

Wayne Davis, University of Alberta  
Denis Poussart, Université Laval

**Local Arrangements / Organisation locale**

Denis Poussart, Université Laval  
Claudette Cédras, Université Laval

**Registration / Inscription**

Claudette Cédras, Université Laval

**Student Volunteers / Volontaires**

Patrice Bolduc, Stéphane Dallaire, Denis Dion, Antoine Escobar, Louis-Martin Girouard, Luc Jalbert, Alain Marchand, Marielle Mokhtari, Farzaneh Nour, Jean-Francois Pelletier, Nicolas Pelletier, Sébastien Roy, Jacques Tremblay, Murielle St-Jean, Greg Veres

## Table des matières / Table of Contents

### Computer Vision Applications I

Reduction of error measurements for an accurate 3D reconstruction in biplane cineangiography <i>F. Cheriet &amp; J. Meunier, Université de Montréal, Canada</i> <i>Jacques Lespérance, Institut de cardiologie de Montréal, Canada</i> .....	1
Experiments in analyzing the accuracy of facial feature detection <i>N. Roeder &amp; X. Li, University of Alberta, Canada</i> .....	8
Machine vision inspection of insect infested pistachio nuts from X-ray images <i>A. Sim, B. Parvin, Lawrence Berkeley Laboratory, USA</i> <i>P. Keagy, US Department of Agriculture, USA</i> .....	17
Mesure de la topographie cornéenne par faisceau laser et caméra vidéo <i>Y. Voisin, A. Diou, P. Brugnaux, C. Dumont, Laboratoire GERE, Univ. de Bourgogne, France</i> .....	23

### Invited talk / Conférence spéciale

Optical Processing and Machine Vision  
*Dr Denis Gingras, Institut national d'optique / National Optics Institute*

### Computer Vision Applications I (cont' d)

An operator-aided vision system for subsea telerobotics application <i>S. Yin, Center for Graphics &amp; Imaging Tech., Nanyang Tech. Univ., Singapore</i> <i>R. Volden, Dept of Inf. and Aut. Ostfold College, Sarpsborg, Norway</i> .....	30
---	----

### Feature Detection

A study into entropy-based thresholding for image edge detection <i>R. Liscano, IIT-NRC, Canada</i> <i>A.K.C. Wong, University of Waterloo, Canada</i> .....	38
Un modèle multi-agents pour la vision artificielle intégrée <i>A. Bouzouane, R. Lepage &amp; D. Crevier, ETS, Montréal, Canada</i> .....	45

### Vision in Robotics

Determination of robot location using generalized cylindrical object shape <i>J.D. Lee, C. Gung, J.Y. Lee, Coll. of Medicine &amp; Tech</i> <i>C.H. Chen, Natl C. Kung University, Taiwan</i> .....	53
Realtime edge following using a wrist-mounted laser range finder <i>C. Archibald, IIT-NRC, Canada</i> <i>N. Colbert, Servo-Robot, Canada</i> .....	61

### Shape from X

Contours, shading flows, and generalized shape from shading <i>P. Breton &amp; S.W Zucker, McGill University, Canada</i> .....	71
Neural network implementation of photometric stereo <i>Y. Iwahori, Nagoya Inst. Of Tech. Japan</i> <i>A. Bagheri, Langara Coll., Canada</i> <i>R. J. Woodham, University of British Columbia, Canada</i> .....	81
Reflectance and shape from image sequence of a rotating object <i>J. Lu &amp; J. Little, University of British Columbia, Canada</i> .....	89

### Motion and Optical Flow

An optical flow technique for image metamorphosis <i>M. Spetsakis, York University, Canada</i> .....	97
Motion and structure from time-varying optical flow <i>J.L. Barron, Univ. of Western Ontario, Canada</i> <i>R. Eagleson, Ryerson Polytechnic University, Canada</i> .....	104
The structure of occlusion in Fourier space <i>S. Beauchemin &amp; J.L. Barron, University of Western Ontario, Canada</i> .....	112

## Invited Talk / Conférence spéciale

Perception and Modeling for Mobile Robots

*Dr Raja Chatila, Laboratoire d'architecture et d'analyse des systèmes (LAAS), Toulouse, France*

## Image Processing & Segmentation

Fast template matching

*J.P. Lewis, Industrial Light & Magic, USA* ..... 120

Skeletonizing binary patterns by using line adjacency graphs

*S. Iliescu, Speedware Corp., Canada*

*R. Shinghal, Concordia University, Canada* ..... 124

Scale-space local thresholding and segmentation

*X.D. Yang, X. Chen & M. Chen, University of Regina, Canada* ..... 132

Scale-space surfaces and blur estimation

*J. Elder & S.W. Zucker, McGill University, Canada* ..... 140

## Computer Vision Applications II

Design of an integrated conversion/control system for infrared image and signal acquisition

*L. Jalbert & X. Maldaque, Université Laval, Canada* ..... 148

OuDini: outil interactif d'aide à l'inspection de surfaces

*C. Tremblay & R. Bergevin, Université Laval, Canada*

*P. Freedman, CRIM, Canada* ..... 153

A gesture-based editor for short handwritten messages

*J.J. Brault, R. Plamondon & A. Laframboise, Ecole Polytechnique, Canada* ..... 162

SOTISE: un système ouvert pour le développement d'applications en traitement d'images

*C. Roberge, C. Dionne & M. Schmidt, Technologies SEPIA, Canada* ..... 170

## Invited Talk / Conférence spéciale

Viewpoint invariant descriptors for object recognition

*Dr David A. Forsyth, University of California at Berkeley, USA*

## Computer Vision Applications II (cont'd)

Algorithmes temps réel de caractérisation géométrique de défauts par vision artificielle

*C. Dumont, F. Truchetet & E. Fauvet, Laboratoire GERE, Univ. de Bourgogne, France* ..... 179

## Description and Reconstruction

La carte de complexité et son impact sur le choix de représentation

*B. Dubuc & S.W. Zucker, McGill University, Canada* ..... 186

Exploring graph-like worlds embedded in a metric map

*G. Dudek, McGill University, Canada*

*M. Jenkin & E. Miliotis, York University, Canada*

*D. Wilkes, Ontario Hydro, Canada* ..... 195

Transforming an image into dataflows of relevant primitives for objects location, reconstruction and indexing

*T. Pun, C. Rauber, S. Startchik & R. Milanese, University of Geneva, Switzerland* ..... 203

Region-based grouping operations for locating and describing objects

*M.F. Kelly & M.D. Levine, McGill University, Canada* ..... 212

Pose determination using octrees: a comparative survey

*R. Houde, IREQ, Canada*

*J. Tremblay, F. Auclair & D. Laurendeau, Université Laval, Canada* ..... 220

*Author's Index* ..... 228

# Reduction of Error Measurements for an Accurate 3-D Reconstruction in Biplane Cineangiography

Parida Courtes, Jean Meunier

Université de Montréal, département d'informatique et de recherche opérationnelle,  
P.O. Box 6128, Succursale Centre-ville, Montréal (Canada), H3C 3J7.

Jacques Lespérance

Institut de Cardiologie de Montréal, 5000 Boulevard, Montréal (Canada), H1T 1C8.

## Abstract

## 1. Introduction

### Invited Talks / Conférences spéciales

#### Optical Processing and Machine Vision

*Dr Denis Gingras*

*Institut national d'optique (INO) / National Optics Institute (NOI), Québec, Canada*

#### Perception and Modeling for Mobile Robots

*Dr Raja Chatila*

*Laboratoire d'architecture et d'analyse des systèmes (LAAS), Toulouse, France*

#### Viewpoint Invariant Descriptors for Object Recognition

*Dr David A. Forsyth*

*University of California at Berkeley, USA.*