



**8ème édition des
Journées
« IMAGERIE OPTIQUE NON CONVENTIONNELLE »**

**19 et 20 mars 2013,
ESPCI, 10 rue Vauquelin, Paris**

PROGRAMME

Durée pour chaque contribution orale : 15 min + 5 min questions

Mardi 19 mars

10H-10H45 – CONFÉRENCE INVITÉE

« Computational Optical Measurement and Display »

Ivo Ihrke, Université du Saarland, Allemagne

Résumé : Advances in imaging technology have to a large extent shaped scientific progress in the last 200 years. While progress in imaging technology originated in, and forced the development of, the field of optics, the design paradigm for optical instruments has always placed the human observer at the center of its efforts. With the advent of electronic computation in the second half of the 20th century, optical design could be elevated to a new level by exploiting computer-aided design and automated optimization procedures.

However, only in recent years have computers become so powerful, and at the same time so small and inexpensive, that imaging technology, storage and transmission have become completely digitized. This move has not yet reached its full potential since the human observer is still considered the target of optimization, whereas in fact, today's primary observers are computers. It is this insight that enables a new approach to optics and measurement instrumentation. Images no longer have to mimic what the human brain is accustomed to interpret as an image of the world, i.e. integrals over ray bundles of a restricted subset of the electro-magnetic spectrum. Instead, sensing mechanisms can be designed that re-distribute directional, spatial, temporal and wavelength information to essentially agnostic sensor elements serving as simple photon collectors.

The questions of how such redistribution can be arranged for, which performance characteristics are to be expected of such devices, and how these novel sensing means can be used for measurement purposes form the basis of my research. I will discuss several example applications and outline future developments that I think will be necessary for further progress.

10H50-12H00 – CO-CONCEPTION

Modérateur : Philippe Réfrégier

« Conception conjointe d'un imageur chromatique à capacité 3D »

P. Trouvé (a), F. Champagnat (a), G. Le Besnerais (a), G. Druart (a) et J. Idier (b)

(a) ONERA-The French Aerospace Lab., Palaiseau

(b) Institut de Recherche en Communications et Cybernétique de Nantes (IRCCyN), UMR CNRS 6597, Nantes

« Un microscope plénoptique basé sur les lasers à réinjection optique »

W. Glastre, O. Hugon, O. Jacquin, H. Guillet de Chatelus et E. Lacot

UJF-Grenoble 1/CNRS, LiPhy (UMR 5588), Grenoble

« Méthodes de reconstruction d'images comprimées obtenues avec un réseau continûment auto-imageant »

M. Piponnier (a), R. Horisaki (b), G. Druart (c), J. Primot (c), et F. Goudail (a)

(a) Laboratoire Charles Fabry, UMR 8501, Institut d'Optique, CNRS, Univ Paris Sud 11, Palaiseau

(b) Department of Information and Physical Sciences, Graduate School of Information Science and Technology, Osaka University, Osaka, Japan
(c) ONERA-The French Aerospace Lab., Palaiseau

12h00-14h00 : REPAS

14H00-15H20 – IMAGERIE ET INFORMATION

Modérateur : Matthieu Boffety

« Contraste et précision en polarimétrie interférométrique radar pour l'étude de la biomasse »

P. Réfrégier (a), A. Roueff (a), A. Arnaubec (a,b,c), P. C. Dubois-Fernandez (b)
(a) Institut Fresnel CNRS, Aix- Marseille Université, Ecole Centrale Marseille, Marseille
(b) Department of Electromagnetism and Radar, ONERA-The French Aerospace Lab., Salon-de-Provence
(c) actuellement : IFREMER, Underwater System Department, La Seyne-sur-Mer Cedex

« Dictionary reduction for 3D object recognition from digital holograms »

M. Seifi, L. Denis, C. Fournier
Laboratoire Hubert Curien (ex-LTSI), CNRS, UMR5516, Université Jean Monnet, Saint-Etienne

« Stockage d'images par modulation de la réponse optique non linéaire à travers des processus photochimiques induits à deux photons : estimation du contenu informationnel »

E. Champigny (a), E. Belin (b), K. Iliopoulos (a), Y. Morille (a), F. Chapeau-Blondeau (b), D. Gindre (a)
(a) Laboratoire MOLTECH-Anjou, UMR CNRS 6200, Université d'Angers, Angers
(b) Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Automatisés LISA, EA 4094, Université d'Angers, Angers

« Capteur optique bio-inspiré pour la mesure de position angulaire avec hyperacuité »

R. Juston, S. Viollet
Institut des Sciences du Mouvement, Equipe Biorobotique, Marseille

15H20-16H20 – OPTIQUE ET ACOUSTIQUE

Modérateur : Sylvain Gigan

« Visualisation d'ondes acoustiques 3D à la surface de milieux granulaires par holographie numérique couleur »

M. Leclercq (a), V. Tournat (a), G. Penelet (a), P. Picart (a,b)
(a) LUNAM Université, LAUM CNRS, Université du Maine, Le Mans
(b) ENSIM-École Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans, Le Mans

« Conjugaison de phase dans Nd :YVO4 : Application à l'imagerie acousto-optique des milieux multi-diffusant épais »

B. Jayet (a), J.-P. Huignard (b), F. Ramaz (a)
(a) Institut Langevin, ESPCI ParisTech, CNRS UMR 7587, Laboratoire d'Optique Physique, Paris
(b) Jphoto-consultant, Paris

« Photoacoustic Imaging : Influence of the Absorbers on Temperature Measurements »

A. Prost, O. Simandoux, E. Bossy
Institut Langevin, ESPCI ParisTech, CNRS, INSERM ERL U979, Paris

16H20-... – SESSION POSTER + PAUSE CAFÉ

« An Invariant Convolution Model and Bayesian Inversion in Acoustic Imaging »

Ning Chu(a), Ali Mohammad-Djafari(a), Nicolas Gac(a), José Picheral(b)
(a) Laboratoire des signaux et systèmes (L2S), CNRS-SUPELEC-UNIV PARIS SUD, GIF-SUR-YVETTE
(b) SUPELEC, Département du Signal et Systèmes Electroniques, GIF-SUR-YVETTE

« Mise au point métrologique des SLM »

Jorge GARCIA-MARQUEZ (1,2) et Yasser ALAYLI (2)
(1) Centro de Investigaciones en Óptica A.C.León, Mexique
(2) Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes de Versailles, Université de Versailles Saint-Quentin, Versailles

« Métrologie de l'état de polarisation dans le grain de speckle diffusé par une surface rugueuse »

A. Ghabbach, M. Zerrad, G. Soriano, C. Amra
Institut Fresnel CNRS, Aix- Marseille Université, Ecole Centrale Marseille, Marseille

« Real-time Imaging through Opaque Layers beyond the Memory Effect »

O. Katz (a), D. Martina (a), E. Small (b), Y. Guan (b), Y. Silberberg (b), M. Fink(a), S. Gigan (a)

(a) Institut Langevin, UMR 7587 ESPCI ParisTech-CNRS, Paris

(b) Department of Physics of Complex Systems, Weizmann Institute of Science, Rehovot 76100, Israel

« Traitement d'images pour la reconnaissance d'organismes aquatiques »

M. Lauffer (a), J. Jacquet (a), F. Genty (a), S. Margueron (a), J.-L. Colette (b)

(a) Laboratoire Matériaux Optiques, Photoniques et Systèmes, Supélec, Metz

(b) Information, Multimodalité et Signal, Supélec, Metz

« Fluorescence lifetime tomography »

O. Loison (a), V. Devauges (b), E. Fort (a), S. Lévêque-Fort (b)

(a) Institut Langevin, UMR 7587 ESPCI ParisTech-CNRS, Paris

(b) Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay, UMR 8214 CNRS, Université Paris Sud, Orsay

« Microscopie optique 3D par superlocalisation de particules Browniennes »

A. Martinez-Marrades (a), N. Bardou (b), S. Collin (b), G. Tessier (a)

(a) Institut Langevin, UMR 7587 ESPCI ParisTech-CNRS, Paris

(b) Laboratoire Photonique et Nanostructures (LPN-CNRS), Marcoussis

« Corrélation ultrarapide de photons par F2Cor »

Emmanuel Schaub

UMR UR1-Centre National de la Recherche Scientifique 6026 Rennes, France

« Measuring known aberrations in rat brain slices with Coherence-Gated Wavefront Sensor based on a Linnik interferometer »

J. Wang (a,b,c), J.-F. Léger (a), J. Binding (a,b,c,d), C. Boccara (b), S. Gigan (b), L. Bourdieu (a)

(a) Ecole Normale Supérieure, Institut de Biologie de l'ENS, IBENS, Inserm U1024, CNRS UMR 8197, Paris

(b) Institut Langevin, UMR 7587 ESPCI ParisTech-CNRS, Paris

(c) Fondation Pierre-Gilles de Gennes pour la Recherche, 29 rue d'Ulm, Paris, 75005 France

(d) Max Planck Institute for Medical Research, Jahnstraße 29, Heidelberg, 69120 Germany

«Quantitative Phase Imaging using Quadri Wave Lateral Shearing Interferometry»

Sherazade Aknoun (a,b), Pierre Bon (a), Julien Savatier (a), Benoit Wattellier (b), Serge Monneret (a)

(a) Institut Fresnel CNRS, Aix- Marseille Université, Ecole Centrale Marseille, Marseille

(b) Phasics, Xtec Bât 404, Campus Polytechnique, Palaiseau

Mercredi 20 mars

9H00-9H45 –CONFERENCE INVITEE

« Microscopie non-linéaire multimodale des tissus biologiques »

Emmanuel Beaufreire, Laboratoire d'optique et Biosciences, Ecole Polytechnique, CNRS, INSERM, Palaiseau.

Résumé : La microscopie non linéaire permet d'observer les tissus biologiques à des profondeurs de quelques centaines de micromètres et avec une résolution spatiale tridimensionnelle de l'ordre de 2 micromètres. En particulier la microscopie de fluorescence excitée à deux photons (2PEF) est aujourd'hui une méthode incontournable pour l'étude des tissus vivants.

L'exposé montrera comment l'utilisation de plusieurs mécanismes de contraste (fluorescence, génération de second et troisième harmoniques, mélange de fréquences, polarimétrie) permet d'obtenir des informations complémentaires sur les tissus, et discutera quelques applications récentes en biologie du développement.

9H50-10H35 MICROSCOPIE

Modérateur : Julien Duboisset

« Phase contrast fluorescence microscopy »

T. Barroca (a), P. Bon (a,b), E. Fort (a), S. Lévêque-Fort (b)

(a) Institut Langevin, UMR 7587 ESPCI ParisTech-CNRS, Paris

(b) Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay, UMR 8214 CNRS, Université Paris Sud, Orsay

«Imagerie en champ proche optique par rétro-injection laser à 1,55 µm de guides d'onde plasmoniques DLSPPW »

M. Roblin (a), S. Girard (a), H. Gilles (a), M. Laroche (a), J. Cardin (b), C. Dufour (b), U. Luders (c)

(a) LIOA Lasers, Instrumentation Optique et Applications

(b) NIMPH Nanostructures Intégrées pour la Microélectronique et la Photonique, Centre de recherche sur les Ions, les Matériaux et la Photonique (CIMAP), UMR 6252 CEA-CNRS-ENSICAEN, Université de Caen, Caen

(c) CRISMAT, Laboratoire de cristallographie et sciences des matériaux, UMR 6508 CNRS-ENSICAEN, Université de Caen, Caen

10H35-11H05 PAUSE

11H05-12H15 OPTIQUE NON-LINEAIRE ET POLARISATION

Modérateur : Myriam Zerrad

« High symmetry orders probed by polarized Coherent Anti Stokes Raman Scattering and Four Wave Mixing »

J. Duboisset, F-Z. Bioud, P. Gasecka, P. Ferrand, H. Rigneault, S. Brasselet

Institut Fresnel CNRS, Aix- Marseille Université, Ecole Centrale Marseille, Marseille

« Analyse des performances d'estimation de paramètres d'orientation moléculaires en microscopie SHG résolue en polarisation »

M. Roche, P. Réfrégier, J. Duboisset, S. Brasselet

Institut Fresnel CNRS, Aix- Marseille Université, Ecole Centrale Marseille, Marseille

« Polarimétrie des signaux SHG en imagerie multiphoton : caractérisation de la microstructure de la cornée et de ses propriétés biomécaniques »

G. Latour (a,b), A. Benoit (c), I. Gusachenko (a), J.-M. Allain (c), M.-C. Schanne-Klein (a)

(a) Laboratoire d'Optique et Biosciences, École Polytechnique, CNRS, INSERM U696, Palaiseau

(b) Laboratoire Imagerie et Modélisation en Neurobiologie et Cancérologie, Université Paris Sud, CNRS, Orsay

(c) Laboratoire de Mécanique des Solides, École Polytechnique, CNRS, Palaiseau

12h15 – 14h15 : REPAS

14H15-16H15 – IMAGERIE DE POLARISATION

Modérateur : Razvigor Ossikovski

« Utilisation de la polarisation pour l'identification d'objets manufacturés dans le milieu sous marin »

I. Leonard, A. Alfalou

ISEN Brest, Département Vision, L@bISEN, Brest

« Repolarisation de la lumière par des milieux désordonnés »

M. Zerrad, G. Soriano, A. Ghabbach, C. Amra

Institut Fresnel CNRS, Aix- Marseille Université, Ecole Centrale Marseille, Marseille

« Imagerie polarimétrique appliquée à l'étude et la détection du mélanome »

X. Orlik (a), M. Golzio (b)

(a) ONERA-The French Aerospace Lab., Toulouse

(b) Institut de Pharmacologie et de Biologie Structurale de Toulouse, CNRS, UMR 5089, Toulouse

« Imagerie polarimétrique pour le diagnostic du cancer du col utérin »

A. Pierangelo (a), A. Nazac (b), A. Benali (c), P. Validire (c), T. Novikova (a), B. Haj Ibrahim (a), Clément Fallet (a), Maria-Rosaria Antonelli (a), Antonello De Martino (a)

(a) Laboratoire de Physique des Interfaces et des Couches Minces (LPICM), Ecole polytechnique, CNRS, Palaiseau

(b) Service de Gynécologie Obstétrique, CHU de Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre

(c) Département d'Anatomie Pathologique, Institut Mutualiste Montsouris, Paris

« Automatic polarimetric imaging system for contrast optimization using non-parametric statistical snake »

G. Anna (a), N. Bertaux (b), F. Galland (b), François Goudail (a), Daniel Dolfi (c)

(a) Laboratoire Charles Fabry, UMR 8501, Institut d'Optique, CNRS, Univ Paris Sud 11, Palaiseau

(b) Institut Fresnel CNRS, Aix- Marseille Université, Ecole Centrale Marseille, Marseille

(c) Thales research and Technology - France, Palaiseau