

# Newsletter IDA



## EDITO - par Joseph ZYSS

Je suis heureux à plusieurs titres de présenter, à la veille de la première de nos deux journées d'échange annuelles, un numéro qui témoigne de notre vitalité scientifique au travers d'un florilège de publications, devenu maintenant régulier et qui embrasse le spectre complet de nos disciplines. Le débat qui s'ouvre en ce début d'année sur notre redéploiement à l'horizon 2015, démarre donc sur les bases saines de savoir-faire scientifiques réels, partagés et reconnus, qu'il s'agira de savoir faire évoluer. Cette position favorable nous autorise à laisser leurs parts légitimes au rêve et à l'imagination, un dosage subtil dont vous avez amplement démontré que vous savez le pratiquer.

*I am happy on many accounts to introduce, as we are getting close to one of our yearly information days, a newsletter issue which bears witness for our scientific creativity through a collection of publications, making now for a regular flow which embraces and hybridizes a broad disciplinary spectrum. The debate driven by the need to re-assess our objectives and means towards 2015 and beyond, is therefore opening up under solid and promising auspices. This strong starting position allows us to draw more than ever from our imaginative and dreaming resources. IDA members and contributors have already demonstrated both taste and competence towards such delicately balanced exercise.*

## EN BREF

### Séminaires

IDA - « Non Photochemical Light Induced Nucleation. Application to a better understanding of drug polymorphism »  
Anne SPASOJEVIC-DE-BRIE (Ecole Centrale Paris) - 09/11/12

IDA - « Octupoling: recent results and perspectives »  
Antoni C. MITUS (Institute of Physics, University of Technology, Wroclaw, Poland) - 27/11/12

PPSM - Symposium « One Day » - 06/12/12

### Thèses et HDR

PPSM - Thèse de Jeremy MALINGE - 02/11/12  
« Élaboration et étude de matériaux électro-photo modulables »

SATIE - Thèse de Marc MEYER - 16/11/12  
« La méthode PEEC et ses liens avec les outils de simulation dans le domaine temporel pour la modélisation des modules de puissance »

SATIE - HDR de Emmanuel HOANG - 19/11/12  
« Fragments de machines synchrones »

LPQM - Thèse de Loïc RONDIN - 23/11/12  
« Réalisation d'un magnétomètre à centre coloré du diamant - Electrodéposition de polymère conducteur électronique »

LBPA - HDR de Stéphanie BURY-MONE - 28/11/12  
« Déterminants viraux et cellulaires modulant l'expression des rétrovirus et des polyomavirus »

SATIE - Thèse de Mélanie MAHOT - 06/12/12  
« Estimation robuste de la matrice de covariance en traitement du signal »

LPQM - Thèse de Yacouba SANOGO - 10/12/12  
« Conception et fabrication de capteurs et de leur technique d'interrogation pour des applications dans les domaines de la santé et de l'environnement »

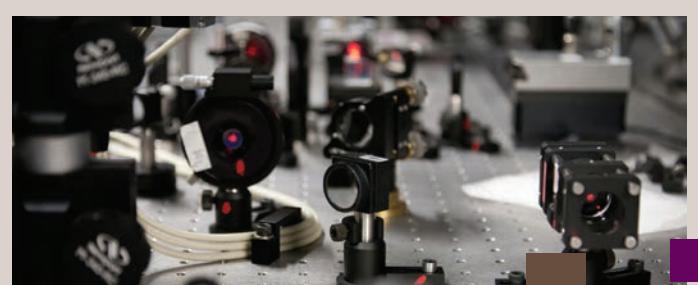
LPQM - Thèse de Camille DELEZOIDE - 18/12/12  
« Conception et réalisation de biocapteurs optofluidiques à base de microrésonateurs polymères en vue de la détection sans marqueur de biomolécules »

LBPA - Thèse de Lue HANG - 19/12/12  
« Analyse de l'efficacité de la régulation de l'expression des gènes par les micro ARN »

LBPA - Thèse de Gladys MBEMBA - 20/12/12  
« Caractérisation des propriétés biochimiques de l'intégrase du virus XMRV. Etude des déterminants impliqués dans l'activité dépendant du ph des intégrases rétrovirales du VIH-1, du XMRV et du RSV »

PPSM - Thèse de Yibin RUAN - 20/12/12  
« Synthèse et Étude Photophysiques de Supramolécules Photoactives et de Sensors de Cations Basées sur des Triazoles et Azacourtones »

LPQM - Thèse de Anu ANU - Décembre 2012  
« Nonlinear optical properties of nanostructures, photochromic and lanthanide complexes in solution »



PUBLICATIONS

LBPA - « Temperature-dependence of the DnaA-DNA interaction and its effect on the autoregulation of dnaA expression »  
Saggiaro, C., Olliver, A., Sclavi, B  
Biochem. J. 449 (333-341).

LPQM - « Optimization of thickness and uniformity of photonic structures fabricated by interference lithography »  
Nguyen T. T. N., Nguyen Q. L., Zyss J., Ledoux-Rak I., et Lai N. D.  
Appl. Phys. A, p. 16.

PPSM - « Continuous electrodeposition of polypyrrole on carbon nanotube-carbon fiber hybrids as a protective treatment against nanotube dispersion »  
Saba, J; Magga, Y; He, D; Miomandre, F; Bai, J  
CARBON Vol: 51, 20-26 Published: JAN 2013

PPSM - « Construction of triazolyl bidentate glycoligands (TBGs) by grafting of 3-azidocoumarin to epimeric pyranoglycosides via a fluorogenic dual click réaction »  
Xue, J.-L., He, X.-P., Yang, J.-W., Shi, D.-T., Cheng, C.-Y., Xie, J., Chen, G.-R. and Chen, K.  
Carbohydr. Res. vol: 363 pp: 38-42, 2012

IDA / LPQM - « Local Field Effects in the Energy Transfer between a Chromophore and a Carbon Nanotube: A Single-Nanocompound Investigation »  
Roquelet C., Vialla F., Diederichs C., Roussignol P., Delalande C., Deleporte E., Lauret J.S., and Voisin C.  
ACS Nano 2012 6 (10), 8796-8802

LBPA - « Relation between flexibility and positively selected HIV-1 protease mutants against inhibitors »  
Braz, ASK ; Tufanetto, P; Perahia, D; Scott, LPB  
PROTEINS - STRUCTURE FUNCTION AND BIOINFORMATICS Volume: 80 Issue: 12 Pages: 2680-2691 DOI: 10.1002/prot.24151 Published: DEC 2012

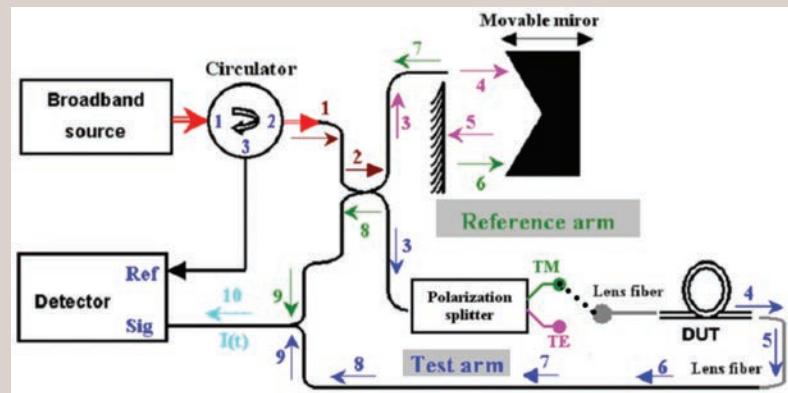
SATIE - « A microfluidic device with removable packaging for the real time visualisation of intracellular effects of nanosecond electrical pulses on adherent cells »  
Dalmay, C; De Menorval, MA; Francais, O ; Mir, LM ; Le Pioufle, B  
LAB ON A CHIP Volume: 12 Issue: 22 Pages: 4709-4715 DOI: 10.1039/c2lc40857k Published: NOV 21 2012

LBPA - « Simulating DNA by molecular dynamics: aims, methods, and validation »  
Foloppe N, Guéroult M, Hartmann B  
Methods Mol Biol. 2013;924:445-68

PPSM - "Silver nanoparticles coated with thioxanthone derivatives as hybrid photoinitiating systems for free radical polymerization"  
Nehlig, E., Scheider, R., Vidal, L., Clavier, G., G. and Balan, L.  
Langmuir vol: 28(51), pp: 2013

## IDA/LPQM - « Phase Sensitive - Optical Low Coherence Interferometer: A New Protocol to Evaluate the Performance of Optical Micro-Resonators »

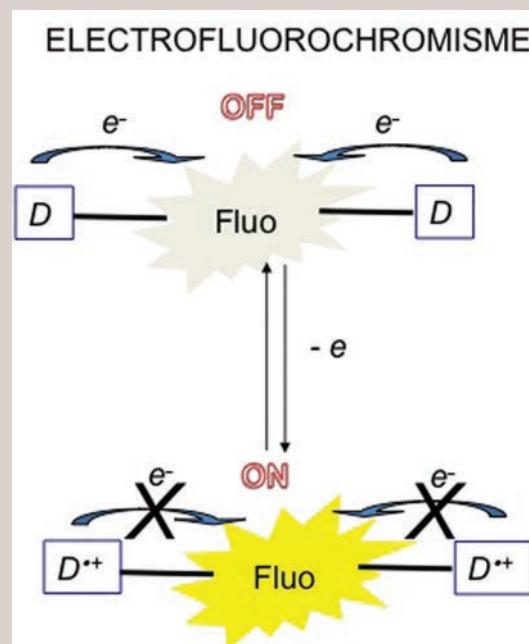
Sanogo Y., Obaton A.-F., Delezoide C., Lautru J., Lièvre M., Dubard J., Ledoux-Rak I., and Nguyen C.T.  
*Journal of Lightwave Technology*, Vol. 31, 111-117 (2013)



We present the efficient implementation of phase sensitive-optical low-coherence interferometry to evaluate key performances (like dispersion law, coupling coefficient, optical losses, etc.) of photonic devices in general, and in particular of components based on optical micro-resonators, for both transverse electric and magnetic polarizations. Our setup was used for the characterization of vertically-coupled polymer micro-racetrack resonators. A mathematic model was developed to enhance the reliability of theoretical fitting to experimental curves, by taking into account first-order dispersion in the device under test.

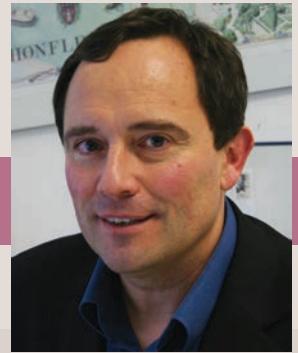
## PPSM - « Electrochromic and electrofluorochromic properties of a new boron dipyrromethene-ferrocene conjugate »

Galangau, O., Fabre-Francke, I., Munteanu, S., Dumas-Verdes, C., Clavier, G., Méallet-Renault, R., Pansu, R. B., Hartl, F. and Miomandre, F.  
*Electrochim. Acta* vol: 87 pp: 809-815, 2013



A new boron dipyrromethene-ferrocene (BODIPY-Fc) conjugate with pentafluorophenyl as the méso substituent and two Fc termini was synthesized and its spectroscopic and electrochemical features were analyzed. An intramolecular charge transfer from the donor Fc to the acceptor BODIPY has been predicted by theory and confirmed experimentally, leading to efficient fluorescence quenching when the dyad is in the neutral state. Fluorescence can be triggered by oxidizing both ferrocenyl units either chemically or electrochemically. Eventually, a fully reversible fluorescence switch is evidenced by coupling TIRF microscopy with electrolysis in an electrochemical cell.

## Pascal LARZABAL - Professeur d'Electrical Engineering à l'Université Paris Sud 11, Directeur du laboratoire SATIE (UMR CNRS 8029, ENS Cachan).



1 - En prévision de son renouvellement en 2015, l'UMR SATIE est actuellement en cours de réorganisation. Pourriez-vous nous expliquer l'objectif de cette réorganisation interne et quelles seront les grandes thématiques portées par le SATIE ?

*The SATIE laboratory is a research unit supported by the Centre National de la Recherche Scientifique (National Center for Scientific Research: CNRS). The evaluation of the activities of the SATIE regarding the past five years and that of its research project for the next five ones will be examined in 2015. In this context the SATIE is changing its organization. Could you explain us the goals of this re-organization as well as the major research fields the SATIE is going to focus on?*

Cette structuration nous a semblé incontournable pour la mise en œuvre de notre programme de recherche. Elle permet de mieux valoriser l'existant tout en préparant notre stratégie pour SACLAY. Elle met notamment mieux en évidence nos travaux récents relevant des systèmes d'imagerie et d'instrumentation qui étaient un peu dans l'ombre de nos activités historiques relevant du génie électrique. Les grandes thématiques de SATIE concernent : la gestion de l'énergie, les transports propres, l'écodimensionnement, les systèmes d'imagerie et d'instrumentation, la protection de l'environnement et du patrimoine matériel, et l'ingénierie du vivant.

*This re-organization appeared to us as necessary for carrying out our research program and for applying our strategy with our integration to the Paris Saclay University in view. Among the advantages of this new organization is the better highlighting of our recent research advances in fields such as instrumentation and imagery systems or biomicrosystems, which were a bit in the shadow of our historical activities dealing with energy systems. The major research fields the SATIE is going to focus on are: the energy management, the clean transport, the ecosizing, the imaging and instrumentation systems, the protection of the environment and of the material heritage, and the life engineering.*

2 - Jusqu'en 2012, les projets scientifiques portés par l'IDA ont concerné peu de chercheurs du SATIE. Quelles évolutions dans l'IDA souhaiteriez-vous proposer qui soient de nature à élargir la participation de SATIE à l'IDA ?

*Till 2012, the scientific projects supported by the IDA have concerned only few researchers of the SATIE. Which evolutions of the IDA would you propose which will increase the SATIE involvement in the IDA?*

L'IDA apparaissait à bon nombre de chercheurs de SATIE une structure fermée dont les objectifs scientifiques leurs échappaient. Une telle structure interdisciplinaire ne doit pas être fermée car il y aurait rapidement une uniformisation de la pensée scientifique qui, au-delà d'un certain appauvrissement intellectuel, l'isolerait des communautés voisines, et en particulier de SATIE. Pour éviter cela il faut des canaux de régénération scientifique puisant dans les écosystèmes des laboratoires fondateurs. Seule une telle ouverture structurelle garantira sur le long terme la porosité scientifique nécessaire à une réelle innovation interdisciplinaire et à la participation de tous. Il faut donc afficher plus clairement i) l'objectif de l'IDA sous forme d'un défi sociétal dont tout scientifique peut s'emparer et ii) la nécessaire ouverture scientifique qui va avec. Faisons confiance aux chercheurs, faisons les rêver et ouvrons leur la porte, ils viendront...

*For many researchers of the SATIE, the IDA has long appeared, up to a point, as a closed organization, the scientific prospects of which were far from theirs. However, an interdisciplinary organization such as the IDA must carefully watch over being widely open in order to prevent the risks of standardization of its scientific thought, which can lead to isolating it from the neighboring communities, such as the SATIE. To avoid such a risk, we need scientific regeneration channels drawing in the founding laboratories ecosystems. Only such a structural opening will ensure the scientific porosity expected in a long-term strategy for a real interdisciplinary innovation and the involvement of everyone. So far, it is necessary to clearly state i) the society challenge the IDA purpose represents, so that every of our scientists can get hold of it; and ii) the scientific opening upon which the latter is assumed to be built. I would say: let us trust in researchers, let them dream and let open the door to them. In this way one can make sure that they will come in.*

3 - Quel rôle l'IDA pourrait-il être amené à jouer au sein du Département d'Electrical and Optical Engineering (EOE) à l'Université Paris Saclay ?

*What role could the IDA play in the Electrical and Optical Engineering department (EOE) of the Paris Saclay University?*

Souvent les structures de recherche et d'enseignement se revendiquant pluridisciplinaires sont en fait une agrégation de compétences disciplinaires. L'IDA va au-delà dans la mesure où il s'y produit une sédimentation scientifique de nature à valoriser le travail aux interfaces en plus de l'excellence disciplinaire de ses chercheurs. L'expérience de l'IDA sur ce mode de fertilisation scientifique sera la bienvenue dans le département EOE. Il y jouera un rôle structurant, et pourra aussi aider le département EOE à s'afficher à l'international selon des standards faisant la part belle à l'Ingénierie des systèmes transdisciplinaires.

*Quite often, the research and education organizations which consider themselves as being interdisciplinary actually consist in the sum of disciplinary organizations. The IDA goes further because in addition to the disciplinary excellence of its researchers it has already carried out a scientific sedimentation enhancing the work at interfaces of different disciplines. The experience of the IDA on what could be named a "method of scientific fertilization" will be particularly welcome in the EOE department where it could play a useful structuring role. It could also strengthen the EOE department in its international influence regarding "engineering of transdisciplinary systems".*



1985 : Admission à l'ENS Cachan

1992 : Diplôme de Doctorat

De 1998 à 2003 : Directeur de l'IUP Electrical Engineering à l'Université Paris Sud 11

De 2003 à 2007 : Directeur du Département d'Electrical Engineering à l'IUT de Cachan.

Depuis 2007 : Directeur du laboratoire SATIE

## Séminaires et thèses prévus

LBPA - « HIV-1 Ribonuclease H inhibitors: multiple strategies for a still under explored target »  
Enzo TRAMONTANO (Laboratory of Molecular Virology, University of Cagliari, Cagliari, Italy) - 07/02/13

LBPA - « Molecular basis of the targeted integration of the yeast retrotransposon Ty1 into Pol III transcribed genes »  
Pascale LESAGE (Hôpital St Louis, Paris) - 08/02/13

IDA - Journée IDA - 12/02/13

PPSM - Inauguration du Département de Chimie de l'ENS Cachan - 18/02/13

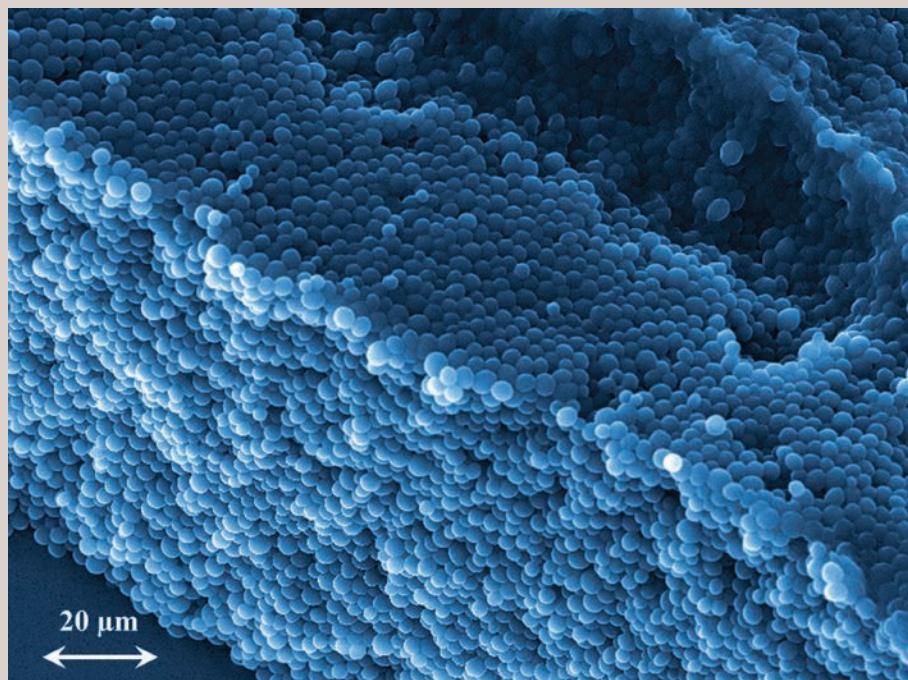
PPSM - « Criminalistique chimique - Quel rôle à jouer pour les nouvelles technologies? »  
Pr Andy BECUE (Institut de police scientifique, Université de Lausanne, Suisse) - 20/02/13

PPSM - 11e Rencontres de Chimie Organique - 04/04/13

## L'IDA EN IMAGE

Elaboration de nouveaux matériaux hybrides à base de poly (N-acryloylglycine)/SiO<sub>2</sub> compatibles avec l'incorporation de Pseudomonas 1625. La préservation de l'activité biologique des bactéries nous permet d'utiliser ces matériaux innovants pour des applications biologiques et permettra l'élaboration de biocapteurs.

*Development of new hybrid materials based on poly(N-acryloylglycine)/SiO<sub>2</sub> and compatible with the incorporation of Pseudomonas 1625. The preservation of the biological activity of bacteria allows us to use these materials for innovative biological applications and will permit the elaboration of biosensors.*



Auteurs : J.-M. Ringeard, E. Caplain, M. Michiel, D. Marinkova, L. Yotova, S. Serfaty, J.-Y. Le Huerou and P. Griesmar (SATIE)

Groupe Communication : Gaëlle Callouard, Marjolaine Vernier, Gilles Clavier, Sophie Abriet, Clément Lafargue, Corinne Brachet-Ducos