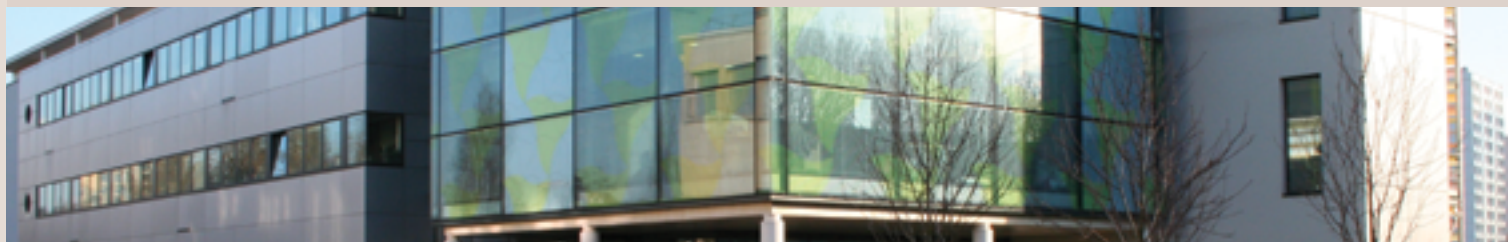


Newsletter IDA



EDITO - par Joseph ZYSS

Si les projets de recherche et leur mise en œuvre autour de plateformes sont destinés à rester plus que jamais nos priorités, aucune politique pluridisciplinaire de recherche ne peut se déployer dans la réalité sans des actions de formation et d'information susceptibles d'intéresser un nombre significatif de chercheurs de l'IDA. S'agissant de thématiques de pointe au meilleur niveau international, comme cela fut le cas autour du Workshop « DEFIS » sur la biophysique des assemblages macromoléculaires, de la prochaine réunion annuelle du LIA NaBi (projets NanoBiosciences en Décembre), ou de l'organisation d'une série de séminaires de vulgarisation consacré cette fois à l'Analyse spectrale, les réunions scientifiques IDA sont la clé d'une écoute authentique et respectueuse ouvrant sur un dialogue fécond entre nos différentes disciplines. Tout cela ne nous fait pas oublier le temps et les efforts consacrés à la rédaction des rapports AERES des unités et de l'Institut lui-même, et du travail encore à venir autour des réunions des unités où l'avenir de l'IDA ne manquera pas d'être évoqué et apprécié. Que les nombreux contributeurs à ce travail collectif soient ici très profondément remerciés. Pour citer le mot récent d'une personnalité importante du campus de Cachan, l'IDA ayant frayé sa propre voie avec succès au travers de ses années de formation en évitant le danger de rester « une âme sans corps », faisons à l'opposé qu'il échappe à la menace de devenir « un corps sans âme ».

Whereas targeted research projects and their deployment around our joint technical platforms remain more than ever our priority, no multi-disciplinary research policy could be practically implemented in the absence of enabling actions to promote constant mutual information and education, with the potential to catch the interest of a significant number of researchers from IDA. Such scientific actions may deal with forefront research domains at the best international level as was the case last October around the Workshop "DEFIS" on the biophysics of molecular assemblies, the next upcoming yearly meeting for LIA NaBi (NanoBiosciences projects in December), or a new series of basic knowledge seminars presenting this time the foundations of spectral analysis, all these types of meetings are key enablers towards an authentic and respectful mutual listening in-between disciplines so as to open-up onto fruitful collaborative ventures. All these actions were undertaken in parallel with the time and effort consuming preparation of the AERES reports for units as well as for the Institute himself. Let all contributors be warmly acknowledged and thanked here for their participation to this collective endeavor, through which the role and benefit of IDA will be surely mentioned and positively assessed. Let us wish, paraphrasing an authorized personality on our campus, that IDA, having successfully worked out its own way from its formation years and the threat of remaining "a soul without a body", does not become "a body without a soul".

EN BREF

Séminaires

IDA - « A Characterization of Nano-Carbon-Structure Blended P3HT Organic Thin Film Transistor by AI-Inkjet-Printing Technology »
Prof. Chih Ting LIN (National Taiwan University, Taipei, Taiwan) - 19/09/13

IDA - Séminaire de vulgarisation
« L'Analyse spectrale »
Mr. Jean-Pierre BARBOT (SATIE) - 03/10/13

IDA - « Une Analyse optimisée des images »
Mr Michel Smadja, Responsable R&D SisNcom - 09/10/13

IDA / LBPA - Workshop DEFIS - 14 et 15/10/13
« Biophysics of large macromolecular assemblies; experiments and simulations »

IDA - Fête de la Science - 17 et 18/10/13

Thèses et HDR

PPSM - Thèse de Yanhua Yu – 18/07/2013
« Synthèse et propriétés de molécules fluorescentes contenant un motif triazole »

SATIE - Thèse de Jonathan DENIES - 10/09/13
« Métaheuristiques pour l'optimisation topologique : Application à la conception de dispositifs électromagnétiques »

LPQM - Thèse de Clément LAFARGUE - 18/09/13
« Dynamique non-linéaire dans les microcavités laser tridimensionnelles à base de polymères : aspects physiques et technologiques »

PPSM - Thèse d'Haitao ZHANG - 20/09/13
« Développement et application des systèmes microanalytiques pour la détection des polluants dans l'eau »

LBPA - Thèse de Soundasse MUNIR - 23/09/13
« Caractérisation et rôle de l'ADN non intégré du VIH-1 dans le cycle de réplication viral »

PPSM - Thèse d'Olivier NOEL - 30/09/13
« Vers la synthèse de N-oxy PNA et synthèse de Ribosondes »

LPQM - Thèse de Marie-Pierre ADAM - 28/10/13
« Développements de microscopies optiques pour l'imagerie super-résolue de nanocristaux de diamant fluorescents comme rapporteurs d'anomalies fonctionnelles du neurone »

PUBLICATIONS

LBPA - « Raltegravir flexibility and its impact on recognition by the HIV-1 IN targets »
Arora, R.; Chauvot de Beauchene, I.; Polanski, J.; et al.
JOURNAL OF MOLECULAR RECOGNITION Volume: 26 Issue: 9 Published: SEP 2013

PPSM - « Ultrabright Fluorescent Polymeric Nanoparticles Made from a New Family of BODIPY Monomers »
Grazon, C.; Rieger, J.; Meallet-Renault, R.; et al.
MACROMOLECULES Volume: 46 Issue: 13 Published: JUL 9 2013

LPQM - « Simulation and experimental study of single-loop opto-electronic oscillator »
Toan Thang, H. Van Chi P., Tiên Thông P., Van Yem V., Ledoux-Rak I., Journet B.
IEEE International Conference on Advanced Technologies for Communication, ATC 2013, Oct. 16-18, 2013.

LBPA - « Quantitative analysis of the time-course of viral DNA forms during the HIV-1 life cycle »
Munir, S.; Thierry, S.; Subra, F.; et al.
RETROVIROLOGY Volume: 10 Article Number: 87 Published: AUG 13 2013

PPSM - « Gold and Silver Nanoparticles Functionalized by Luminescent Iridium Complexes: Synthesis and Photophysical and Electrofluorochromic Properties »
Miomandre, F.; Stancheva, S.; Audibert, J-F.; et al.
JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C Volume: 117 Issue: 24 Published: JUN 20 2013

SATIE - « Modeling of the Near-Field Electromagnetic Radiation of Power Cables in Automotives or Aeronautics »
Costa, F.; Gautier, C.; Revol, B.; et al.
IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS Volume: 28 Issue: 10 Published: OCT 2013

SATIE - « Magnetic Field Solution in Doubly Slotted Airgap of Conventional and Alternate Field-Excited Switched-Flux Topologies »
Gaussens, B.; De la Barriere, O.; Hoang, E. et al.
IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS Volume: 49 Issue: 9 Published: SEP 2013

IDA / LPQM - « Submicrometer 3D structures fabrication enabled by one-photon absorption direct laser writing »
Do M. T., Nguyen T. T. N., Li Q., Benisty H., Ledoux-Rak I., and Lai N. D.
Optics Express, Vol. 21, Issue 18(2013)

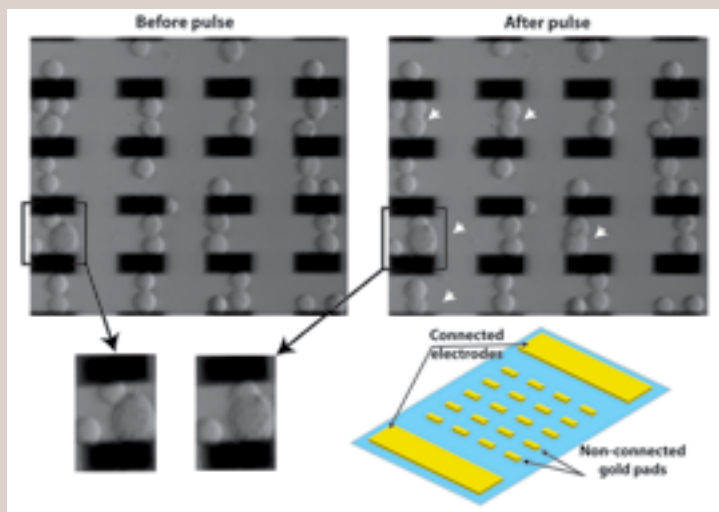
LPQM - « Transient regime in second harmonic génération »
Szeftela J., Sandeaub L., Sandeau N., Delezoide C., Khater A.
Optics Communications Volume 305, 15 September 2013

SATIE / LBPA - « Microarray of non-connected gold pads used as high density electric traps for parallelized pairing and fusion of cells »

Hamdi, F. S.; Francais, O.; Subra, F.; et al.

BIOMICROFLUIDICS Volume: 7 Issue: 4 Article Number: 044101 DOI: 10.1063/1.4813062

Published: JUL 2013

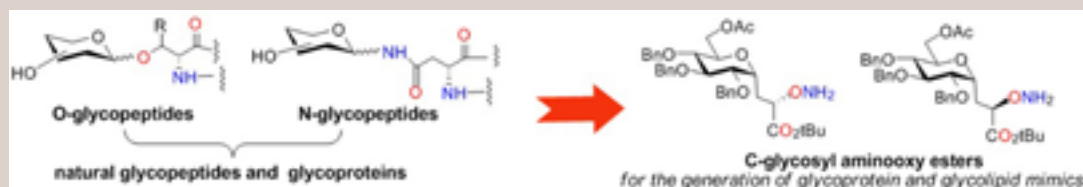


We present a device for massive cell pairing and electrofusion, using a microarray of non-connected conductive pads. The electrofusion chamber - or channel - exposes cells to an inhomogeneous electric field, caused by the pads array, enabling the trapping and pairing of cells with dielectrophoresis (DEP) forces prior to electrofusion. Compared to a mechanical trapping, such electric trapping is fully reversible (On/Off handling). The DEP force is contactless, and thus eases the release of the produced hybridoma. Moreover, the absence of wire connections on the pads permits the high density trapping and electrofusion of cells. The electric field mapping, the effect of metallic pads thickness and the transmembrane potential of cells were studied based on a numerical model to optimize the device. Electric calculations and experiments were conducted to evaluate the trapping force. The structure was finally validated for cell pairing and electrofusion of arrays of cells.

IDA / PPSM - « Synthesis of C-Glucosyl Aminooxy Esters »

Peyrat, S., Cheng, K. and Xie, J.

Synthesis vol: 45 (19), pp: 2737-2744, 2013



Glycosyl amino acids are constituents of glycopeptides and glycoproteins playing key roles in biological processes. We have synthesized C-glucosyl aminooxy acid derivatives as novel glycosyl amino acid building blocks for the generation of glycopeptide, glycoprotein as well as glycolipid mimics. These compounds can be readily prepared from C-allyl glucosides, through dihydroxylation, selective tritylation, Mitsunobu reaction with PhthNOH, detritylation and oxidation. Both C-glucosyl L- and D- α -aminooxy esters have been successfully synthesized. With the ready availability of C-allyl glucosides, the present methodology could be applied for the synthesis of other C-glycosyl aminooxy acid derivatives.

Dr. Paulo Mascarello Bisch - Head of the FisBio (Física Biológica) Laboratory, Biophysics Institute Chagas Filho, Rio de Janeiro, Brazil.



Le laboratoire de biophysique FisBio se consacre au développement de nouvelles méthodes de calcul associées à des outils expérimentaux avancés, visant à améliorer la compréhension des processus biologiques au niveau moléculaire. Ces méthodes ont pour principale application l'étude des relations entre les microorganismes et leur environnement. D'autres thématiques biologiques sont également à l'étude, telles que l'expression des gènes procaryotes et la biologie du développement.

The FisBio-Lab is focusing on the development of new advanced computational and experimental methods, aiming to improve the understanding of biological processes down to the molecular level. Those methods are mainly applied to investigate microorganisms in the context of their relations with their environment. Some other biological models are being also investigated, for instance, prokaryote gene expression and developmental biology.

1 - Depuis 2010, vous êtes coordinateur pour la partie brésilienne du programme franco-brésilien CAPES/COFECUB*, le Dr. David Perahia au LBPA assurant la contre-partie pour la partie française. Pouvez-vous nous expliquer les ambitions de ce projet lors de son lancement il y a 4 ans et ce qui en a découlé depuis lors (thèses, publications, nouveaux projets etc.) ? Imaginez-vous dans l'avenir, de nouvelles collaborations avec nos équipes du LBPA, voire d'autres dans le cadre de l'IDA ?

Durant cette période, 3 post-docs et 3 thésards de notre laboratoire ont passé au moins un an au LBPA, et un thésard du LBPA a fait un séjour de 4 mois dans notre laboratoire à Rio de Janeiro. De plus, des chercheurs des deux laboratoires ont fait des visites régulières dans l'autre laboratoire. Ce solide programme de collaboration a produit d'importants résultats, qui peuvent se mesurer par deux importantes publications (Batista PR et al., J. Chem. Theory Comput. 2011, 7, 2348 and Batista PR et al., Phys. Chem. Chem. Phys. 2010, 12, 2850) sur le développement d'une nouvelle méthode d'analyse de mouvements collectifs en dynamique des protéines. D'autres publications de grande qualité sont en cours et seront soumises dès que possible. Nos étudiants travaillent actuellement dans le cadre de thèses supportées par les deux laboratoires (co-tutelle) ce qui enrichira certainement leurs contenus. L'une de ces thèses, prochainement soutenue, concerne une nouvelle méthode pour induire des excitations thermiques locales comme un moyen d'étudier le champ d'énergie d'une protéine. Cette nouvelle stratégie de simulation représente un réel progrès sur les méthodes déjà existantes, et sera très importante pour étudier la dynamique des protéines et en conséquence la possible inhibition de leur fonction biologique. Ceci devrait être capital pour améliorer la conception de nouveaux médicaments spécifiques à certaines cibles. De plus, une nouvelle étude des interactions protéine-protéine est aussi en cours impliquant, en parallèle, un autre laboratoire brésilien de Sao Paulo (UFABC). Jusqu'ici ces nombreuses collaborations ont été très fructueuses et profitent de l'environnement scientifique du LBPA à l'ENS Cachan, et devraient être étendues même pour des projets expérimentaux impliquant d'autres équipes et laboratoires de l'IDA.

2 - Vous avez co-organisé, en partenariat avec le LBPA et l'IDA, le Workshop DEFIS qui s'est déroulé en Octobre à l'ENS Cachan. Quel bilan tirez-vous de cet événement qui a placé l'interdisciplinarité au cœur des présentations ? Quel est de votre point de vue sur la plus-value à tirer d'une telle interdisciplinarité ?

Le Workshop, qui s'est déroulé sur 2 jours, a été très profitable aux participants. L'objectif de cette conférence était de faire se rencontrer des expérimentalistes et des théoriciens, afin qu'ils échangent leur expérience sur les grands assemblages biologiques de macromolécules. Vu que de nos jours les méthodes de simulation ont été remarquablement améliorées et que de nouvelles méthodes sont disponibles, comme la possibilité de simuler de très larges systèmes moléculaires durant un temps relativement important, il est dorénavant plus fiable de faire converger les expérimentations et les simulations informatiques pour avoir une vue complémentaire de ces grands systèmes. La discussion après chaque présentation a révélé une interaction intéressante entre les approches d'expériences et de simulations. A l'issue des interventions présentant les aspects de physique fondamentale et de physicochimie par ces deux approches, les discussions qui ont suivi portaient sur les débouchés en biologie. Ce format pluridisciplinaire semble être plus approprié aux problématiques actuelles où, pour un grand nombre de données biologiques disponibles, des modèles adaptés et une interprétation pertinente sont encore nécessaires pour une majorité de phénomènes biologiques.

1 - Since 2010, you are the Brazilian coordinator of the French-Brazilian program CAPES/COFECUB, Dr. David Perahia from LBPA acting as your counterpart for the French side. Can you summarize the main goals of this project when it was launched four years ago and cite some outcomes to this day, such as Ph.D. thesis, publications, new projects etc.?*

Do you believe new collaborations possible in the future with groups of LBPA as well as beyond in the boarder frame of IDA?

During this time three Post-docs and three PhD students from our lab, have expended at least one year at LBPA, and one PhD student from LBPA have made a stay of four months at our lab in Rio de Janeiro. Further, senior researchers from both groups have made regular visits in both directions. This strong collaboration program have produced important results, as should be measured by two important publications (Batista PR et al., J. Chem. Theory Comput. 2011, 7, 2348 and Batista PR et al., Phys. Chem. Chem. Phys. 2010, 12, 2850) concerning the development of a new method of analysis of collective motion in protein dynamics. Other high quality publications are in course and will be submitted as soon as possible. Our students are working up PhD thesis supported by both groups (cotutelle), which certainly will enrich theirs contends. One of these theses, that will be presented very soon, concerns a new method to induce local thermal excitations as a mean to explore the protein energy landscape. This new simulation strategy represents a clear improvement over the existing methods, and will be quite important to investigate protein dynamics and consequently the possible inhibition of their biological function. This should be quite important to improve the design of new drugs for specific targets. Further, a new method for protein-protein docking is also in progress involving, in mean time, also another Brazilian group from São Paulo (UFABC). Until now these several collaborations have been very fruitful and take advantage of the scientific ambience at LBPA and ENS Cachan, and should be extended even for experimental projects concerning other groups and laboratories of IDA.

2 - You have co-organised in partnership with the LBPA and the IDA, the DEFIS (Challenges) Workshop held in October at the ENS Cachan. What conclusions can you draw from this event which has highlighted interdisciplinarity in almost all presentations? What are, from your own point of view, the benefits to be derived from such an interdisciplinarity approach ?

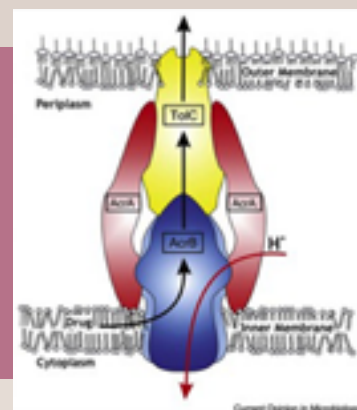
This two days workshop has been very useful for the participants. The main purpose of the meeting was to put together experimentalist and theoretical people, to exchange their experience with large biological macromolecular assemblies. Nowadays computational methods have been remarkable improved and new methods are available, as one can simulate very large molecular systems in a relatively large time scale, it is now more reliable that both experiments and computational simulations converge to have a complementary view about such large systems. The discussion followed after each presentation has revealed an interesting interplay between experiments and simulations. A relevant contribution from presentations was also that fundamental physical and physicochemical aspects of both the experimental and computational methods, has been presented by the participants followed by the discussion of the final biological consequences. This multidisciplinary approach seems to be more appropriated to actual challenges where a lot of biological data are available, so far suitable models and interpretation of most relevant biological phenomena are still required.

Programme CAPES-COFECUB France-Brésil : soutient des projets scientifiques communs dans tous les champs disciplinaires, pour une durée maximale de 4 ans.

La CAPES : partenaire institutionnel pour le Brésil (Coordination pour le Perfectionnement du Personnel de l'Enseignement Supérieur - Ministère de l'Éducation)

Le COFECUB : partenaire institutionnel pour la France (Comité Français d'Évaluation de la Coopération Universitaire et Scientifique avec le Brésil) représenté par le ministère des Affaires étrangères et européennes et le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

RND efflux system in Gram negative bacteria



Séminaires et thèses prévus

LBPA - Visite d'évaluation AERES - 05/11/13

PPSM - Thèse de Yuan Yuan LIAO - 12/11/13

« Crystals and Nanoparticles of a BODIPY derivative: spectroscopy and microfluidic recipitation »

LBPA - Thèse d'Isaure CHAUVOT DE BEAUCHENE - 14/11/13

PPSM - Thèse de Cassandre QUINTON - 15/11/13

« Dérivés de s-tétrazine et de triphénylamine : du design aux applications »

SATIE - Visite d'évaluation AERES - 21 et 22/11/13

PPSM/IDA - Visite d'évaluation AERES - 26 et 27/11/13

LBPA - Thèse de Huan WANG - 28/11/13

SATIE - Thèse de Feriel HAMDI - 29/11/13

« Interaction champ électrique cellule : Conception de puces microfluidiques pour l'appariement cellulaire et la fusion par champ électrique pulsé »

SATIE - HDR d'Eric VOURCH - 04/12/13

« Systèmes électromagnétiques pour la mesure, l'analyse et la transmission d'informations »

LPQM - Thèse d'Anaïs DREAU - 05/12/13

« Spins individuels dans le diamant pour l'information quantique »

SATIE - HDR d'Olivier FRANÇAIS - 06/12/13

« Etude et conception de bio-microsystèmes : Application à l'étude de l'interaction champ électrique - cellules biologiques »

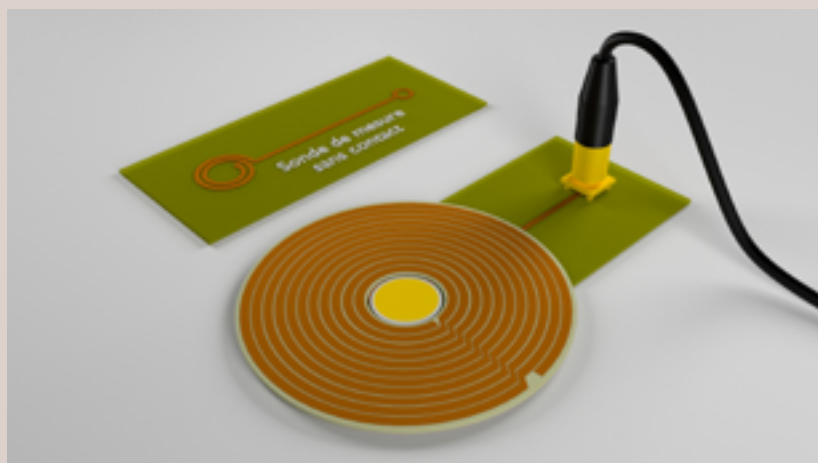
IDA - Réunion annuelle du LEA NaBi à l'ENS Cachan - 08 au 11/12/13

LPQM - Thèse de Xiao WU - 10/12/13

« Fabrication of 1D, 2D and 3D polymer-based periodic structures by mass transport effect »

LPQM - Visite d'évaluation AERES - 19/12/13

L'IDA EN IMAGE



Dispositif électromagnétique / acoustique (EMUS) associé à une méthode d'analyse optique (laser) pour la caractérisation de matériaux.

Electromagnetic / ultrasound (EMUS) device associated to and optic (laser) analysis method for the characterization of materials.

Auteurs : Nicolas Wilkie-Chancellier, Loïc Martinez, Stéphane Serfaty, Yohan Le Diraison et Yu Wang (SATIE)

Groupe Communication : Gaëlle Callouard, Marjolaine Vernier, Gilles Clavier, Sophie Abriet, Eric Vourch, Camille Delezoide, Corinne Brachet-Ducos