

Newsletter IDA



EDITO - par Eric DEPREZ

L'IDA a atteint sa maturité et le bilan de notre précédent directeur, Joseph Zyss, a été récemment couronné d'un rapport AERES assurément très positif et qui nous est tout particulièrement favorable. Il ne tient qu'à nous de persévirer dans cette direction. Plus que jamais, la coexistence de nos quatre disciplines et nos efforts pour faire de belles réalisations scientifiques aux interfaces seront des atouts pour assurer notre future implantation sur le campus de l'UPSay (Université Paris-Saclay) dans les meilleures conditions possibles. Dans les deux prochains mois, nous assisterons tout d'abord à la journée IDA au cours de laquelle les réalisations du précédent AAP seront exposées (le 12 mai). Cette journée sera rapidement suivie du prochain AAP (courant juin) pour les deux prochaines années. Ces projets scientifiques ont l'ambition d'amorcer des travaux originaux, en favorisant la prise de risque, et de déboucher par la suite sur des réalisations plus importantes. Ils doivent aussi favoriser les rencontres de chercheurs de culture et de disciplines différentes, ils sont le ciment de notre Institut.

IDA has reached maturity and the assessment of our former director, Joseph Zyss, was recently topped off with a very positive AERES report, which is particularly favourable towards our institute. It is now up to us to continue heading in this direction. More than ever, the coexistence of our four disciplines and our efforts to make significant scientific achievements at points of interface are assets that will ensure our future presence on the Paris-Saclay University campus, and this in the best possible conditions. Over the next two months, we will first attend the IDA Day during which the results of the last IDA call for projects will be presented (on 12th May). This event will be shortly followed by the next IDA call for projects (in June) for the next two years. The aim of these IDA scientific projects is to initiate original works, encouraging taking a risk, and thus leading to contributions that are of increasing importance. They should also facilitate increased interaction between researchers from different cultures and backgrounds; these are the bonds that hold our Institute together.

EN BREF

Séminaires

IDA - Séminaire de vulgarisation - 06/02/14
 «Microfluidique digitale»
 Abdel I. EL ABED (LPQM)

PPSM - «Multiphoton and upconversion processes in transition metal and f-elements containing systems»
 Dr Louise NATRAJAN (Université de Manchester, Angleterre) - 13/02/14

LPQM - «Spectroscopie optique ultrarapide de nanoparticules métalliques individuelles: résonances plasmon de surface et vibrations acoustiques»
 Arnaud ARBOUET (CEMES-CNRS, UPR 8011, Toulouse) - 14/02/14

LPQM - «Les aventures d'un chimiste ordinaire en photonique moléculaire Photochimie asymétrique en lumière circulairement polarisée»
 Jean-François NICOUX (Université de Strasbourg) - 18/02/14

IDA - «Laser Nanotechnologies for Photonics and Biomedicine»
 Boris CHICKOV (Laser Zentrum Hannover e.V., Hannover, Germany) - 20/02/14

PPSM - Workshop NAIST / ENS Cachan - 03/03/14

LBPA - «Structural basis for the proposition of a novel comprehensive model for myotoxic activity on phospholipases A2»
 Marcos R. M. FONTES (otucatu-SP and Inst. Nacional de Ciência e Tecnologia em Toxinas,CNPq, Brazil) - 06/03/14

PPSM - «Photochromism of Diarylethenes in Natural and Artificial Environments»
 Prof. Yasushi Yokoyama (Yokohama National University, Japon) - 07/03/14

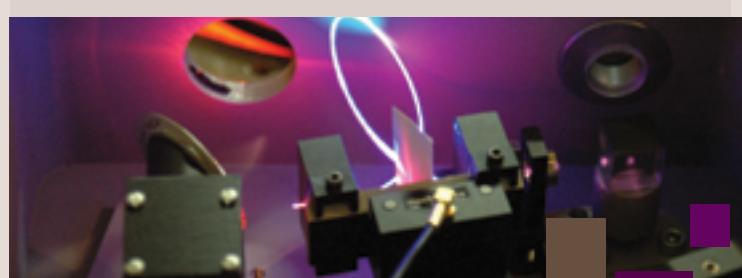
LBPA - «All-atom and RNA/Protein coarse grained models: From single molecules, a system containing 18000 proteins to amyloid formation (Alzheimer's disease)»
 Philippe DEEREUMAUX (Institut de Biologie Physicochimique, Paris) - 14/03/14

LBPA - «The enigma of P-bodies and related mRNP granules in mRNA storage and degradation»
 Dominique WEIL (Université Pierre et Marie Curie, Paris) - 28/03/14

LBPA - «Regulation of small GTPases and their activators in membrane traffic»
 Jacqueline CHERFILS (Laboratoire d'Enzymologie et Biochimie Structurales, Gif-sur-Yvette) - 01/04/14

IDA - Séminaire de vulgarisation - 10/04/14
 «Photochromisme»
 Rémi METIVIER et Jonathan PIARD (PPSM)

LBPA - «Perturbation of neuronal signaling pathways by the rabies virus: Role of the PDZ domains »
 Nicolas WOLFF (Institut Pasteur, Paris) - 11/04/14



P U B L I C A T I O N S

PPSM/IDA - «Substitution Pattern Reverses the Fluorescence Response of Coumarin Glycoligands upon Coordination with Silver (I)»

Shi, DT; Wei, XL; Sheng, YY; Zang, Y; He, X; Xie, J; Liu, GX; Tang, Y; Li, J; Chen, GR

SCIENTIFIC REPORTS Volume: 4 Article Number: 4252 Published: MAR 3 2014

LBPA - «Synthesis and spectral properties of new fluorescent alkoxy-substituted thieno[3,2-b]indole dérivatives»

Lo, C.; Doucoure, Bl; Aaron, JJ; Svoboda, J; Kozmik, V; Brochon, JC; Henry, E; Maurel, F; Capochichi, M

SPECTROCHIMICA ACTA PART A-MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SPECTROSCOPY Volume: 120 Pages: 47-54 Published: FEB 24 2014

SATIE - «Integrated Active Filter for Differential-Mode Noise Suppression»

Ali, M; Laboure, E; Costa, F IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS Volume: 29 Issue: 3 Pages: 1053-1057 Published: MAR 2014

PPSM - «A per-acetyl glycosyl rhodamine as a novel fluorescent ratiometric probe for mercury (II)»

Li, K.-B., Zhang, H.-L., Zhu, B., He, X.-P., Xie, J. and Chen, G.-R. Dyes Pigm, vol: 102 pp: 273-277, 2014

LBPA - «Increased expression of heat shock protein 90 in keratinocytes and mast cells in patients with psoriasis»

Kakeda M, Arock M, Schlappbach C, Yawalkar N. J Am Acad Dermatol. 2014 Feb 9.

LPQM/IDA - «General approach for the sensitivity analysis and optimization of integrated optical evanescent-wave sensors»

Delezoide C., Ledoux-Rak I., and Nguyen C.T. J. Opt. Soc. Am. B 31, 851-859 (2014)

PPSM - «Ultra-sensitive and selective Hg²⁺ chemosensors derived from substituted 8-hydroxyquinoline analogues»

Bell, J., Samb, I., Toullée, P. Y., Mongin, O., Blanchard-Desce, M., Michellet, V., and Leray, I. New J. Chem. vol: 38 (3), pp: 1072-1078, 2014

LPQM/IDA - «High aspect ratio submicrometer two-dimensional structures fabricated by one-photon absorption direct laser writing»

Do M.T., Li Q., Nguyen T.T.N., Benisty H., Ledoux-Rak I., and Lai N.D. Microsystem Technologies (Springer-Verlag) 2014 10.1007/s00542-014-2096-9 (2014)

SATIE - «Manipulation and Optical Detection of Colloidal Functional Plasmonic Nanostructures in Microfluidic Systems»

Werts, MHV; Alix, F; Francais, O; Frochot, C; Griscom, L; Le Pioufle, B; Loumagine, M; Middelet, J IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN QUANTUM ELECTRONICS Volume: 20 Issue: 3 Article Number: 6900613 Published: MAY-JUN 2014

PPSM - «New unsymmetrical alkyl-s-tetrazines: original syntheses, fluorescence and electrochemical behaviour»

Zhou, Q; Audebert, P; Clavier, G; Miomandre, F; Tang, J RSC ADVANCES Volume: 4 Issue: 14 Pages: 7193-7195 Published: 2014

PPSM - « Nanoparticle Organization through Photoinduced Bulk Mass Transfer »

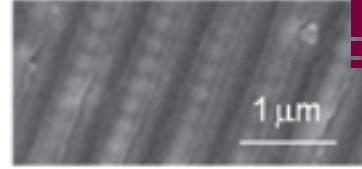
Snell, K. E., Stephan, N., Pansu, R. B., Audibert, J.-F., Lagugne-Labarthet, F. and Ishow, E. Langmuir vol: 30 (10), pp: 2926-2935, 2014

A series of dipolar triphenylaminoazo derivatives, with largely distinct charge transfer and glass transition temperatures, has been synthesized.

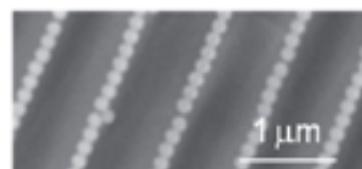
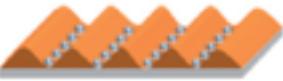
Their photomigration capability in the solid state to form surface relief gratings (SRGs) under interferential illumination has been investigated with respect to their photochromic properties and showed a prevailing influence of the bulkiness of the azo substituent. The azo mass transfer was utilized to efficiently photoalign

200 nm polystyrene nanoparticles along the SRG crests, which were initially deposited on nonirradiated azo surfaces. In contrast, nanoparticles spin cast on prestructured surface relief gratings were localized in the troughs of the periodic structures. These distinct locations point out the ability of isotropic and amorphous photochromic thin films to collectively move and organize nano-objects in an ordered fashion through the use of polarized illumination. This versatile approach opens the path to optically aligned ensembles of individual nano-objects over large areas, which can be further combined with metallic conductive or magnetic coating to create novel functional nanostructures.

NPs in the crests



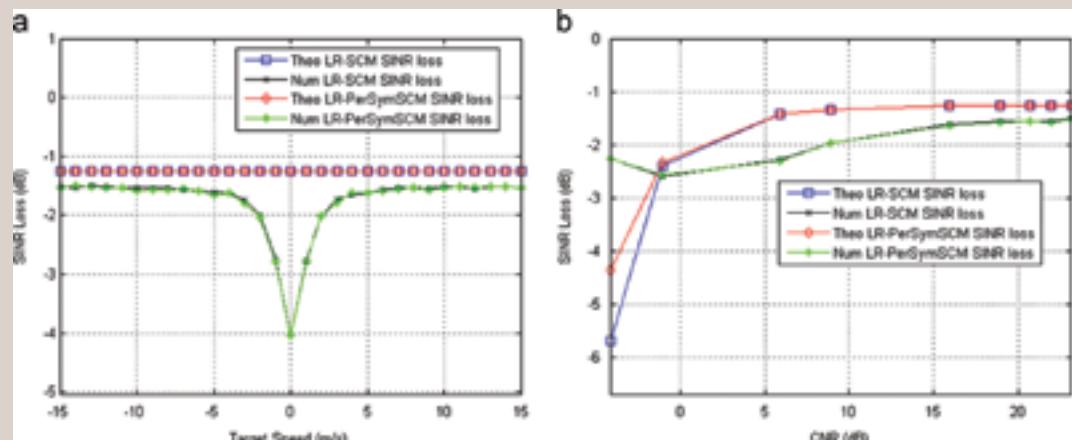
NPs on the troughs



SATIE - « Exploiting persymmetry for low-rank Space Time Adaptive Processing »

Ginolhac, G; Forster, P; Pascal, F; Ovarlez, JP

SIGNAL PROCESSING Volume: 97 Pages: 242-251 Published: APR 2014



Reducing the number of secondary data used to estimate the Covariance Matrix (CM) for Space Time Adaptive Processing (STAP) techniques is still an active research topic. Within this framework, the Low-Rank (LR) structure of the clutter is well-known and the corresponding LR STAP filters have been shown to exhibit a smaller Signal Interference plus Noise Ratio (SINR) loss than classical STAP filters, only $2r$ secondary data (where r is the clutter rank) instead of $2m$ (where m is the data size) are required to reach the classical 3dB SNR loss. By using other features of the radar system, other properties of the CM can be exploited to further reduce the number of secondary data; this is the case for active systems using a symmetrically spaced linear array with constant pulse repetition interval, which results in a persymmetric structure of the noise CM. In this context, we propose to combine this property of the CM and the LR structure of the clutter to perform CM estimation. In this paper, the resulting STAP filter is shown, both theoretically and experimentally, to exhibit good performance with fewer secondary data; 3dB SINR Loss is achieved with only r secondary data.

Pierre-Paul ZALIO - Président de l'ENS Cachan, Professeur de sociologie et chercheur au laboratoire IDHE.

L'ENS Cachan vient de passer le mois dernier (8, 9 et 10 Avril) son évaluation de l'AERES. Parmi les axes thématiques évalués, il y avait les missions de l'Ecole ainsi que les opportunités et risques liés à son intégration au projet Paris-Saclay.

1 - Dans ce contexte Paris-Saclay, comment l'ENS Cachan ambitionne-t-elle de rester un établissement référence en matière de recherche pluri & interdisciplinaire ?

La mission de l'Ecole est de former ses élèves à et par la recherche, aux métiers de l'enseignement supérieur et de la recherche. Cette mission va s'affirmer dans le contexte Paris-Saclay, parce que c'est justement cette mission qui fait notre réputation et notre singularité au sein de nos partenaires. L'Ecole continuera à être un lieu d'enseignement et un centre de recherche. La pluridisciplinarité est inscrite naturellement dans son périmètre, avec les trois cultures qui nous constituent : celle des sciences fondamentales, celle des sciences pour l'ingénier et celle des sciences humaines et sociales. L'adossement à Paris-Saclay va la renforcer par les points d'appui que nous pourrons trouver, tant en formation qu'en recherche, dans toutes les disciplines sur lesquelles nous travaillons. L'environnement de recherche exceptionnel du plateau de Saclay va renforcer la recherche au sein de l'Ecole. Quant à l'interdisciplinarité, qui caractérise la recherche à l'Ecole, notamment à travers nos trois instituts fédératifs (d'Alembert, Farman et Sciences sociales), c'est une approche qui est essentielle parce qu'elle est porteuse d'innovation scientifique.

2 - Quelles barrières l'Ecole aura-t-elle identifiées et devra dépasser dans la mise en œuvre de sa politique en faveur de l'interdisciplinarité ? Et au contraire, quelles opportunités existent déjà ou existeront lors de notre installation sur le plateau de Saclay ?

Dans la constitution de grands ensembles d'enseignement supérieur et de recherche comme l'Université Paris-Saclay, il peut y avoir une tentation de reconstitution de citadelles disciplinaires. C'est d'ailleurs une étape qui peut être nécessaire pour que les communautés se fédèrent. En même temps, insérer notre recherche dans l'environnement Saclay permet de prendre conscience que nous ne sommes pas les seuls à y avoir une approche interdisciplinaire. Il y a là une première opportunité, liée aux possibilités de coopération et de rapprochements. Enfin, les différents appels à projets liés à l'IDEX Paris-Saclay, qu'il s'agisse des programmes de recherche ou des contrats doctoraux, mettent l'accent sur l'interdisciplinarité. C'est donc une seconde opportunité de donner à la recherche dans l'Ecole de nouvelles possibilités.

3 - Plus particulièrement en ce qui concerne l'IDA dans un cadre partenarial à Paris-Saclay, pouvez-vous nous dire ce que l'ENS Cachan attend de cette fédération de recherche, d'un point de vue du déploiement de la recherche ?

Les instituts fédératifs de l'Ecole ont, au-delà de leurs différences, un point commun : ils ont été constitués pour favoriser les collaborations entre des laboratoires du campus, de disciplines différentes, autour de grandes thématiques fédératrices et autour de l'utilisation de plateforme et d'équipement. D'une certaine manière, l'idée était à la fois de susciter de l'innovation scientifique mais aussi de surmonter l'isolement des différents laboratoires les uns par rapport aux autres. Cette politique est une réussite, on le voit notamment dans le cas de l'IDA. Cet institut est tout à fait un modèle de ce que Paris-Saclay cherche à promouvoir. Il faut donc que l'IDA se fasse mieux connaître de nos partenaires, qu'il recherche quand c'est possible et nécessaire des alliances avec d'autres et qu'il devienne ainsi, progressivement et par affirmation de son identité et de son programme de recherche, un institut fédératif de l'Université Paris-Saclay basé et soutenu par l'ENS.



Just last month, ENS Cachan (8th, 9th and 10th April) passed its AERES evaluation. Among the themed axes assessed, there were ENS tasks as well as the benefits and risks related to its integrating the Paris-Saclay project.

1 - In the current Paris-Saclay situation, how does ENS Cachan intend to stay a reference institution with regards to multi and interdisciplinary research?

ENS mission is to train its students to and by research, to professions related to higher education and research. This mission will predominate in the Paris-Saclay situation, because it is exactly this purpose that makes our renown and our originality within our partners. The School will continue to be a place of learning and a research centre. The multidisciplinary side falls naturally within its confines, with the three cultures that constitute us: pure sciences, engineering sciences and human and social sciences. The reinforcement provided by Paris-Saclay is going to strengthen this through the support we expect to find, as much for training as for research, in all subject areas in which we work. The remarkable research environment provided by Saclay will reinforce research within ENS. As for the interdisciplinary nature, characterising research within ENS, especially through our three federative institutes (D'Alembert, Farman and Social Sciences), it's an essential approach because of its flourishing scientific innovation.

2 - Which barriers will ENS have identified and should break through in the application of its interdisciplinary favoured policy? And on the contrary, which opportunities already exist or will exist once we are set up at the Saclay site?

In the setting up of large higher education and research sites like Paris-Saclay University, there can be a temptation to reform disciplinary bastions. It can even be a necessary step in order to unite communities. At the same time, inserting our research into the Saclay environment helps us to realize that we are not the only ones to have an interdisciplinary approach. There is here, a first opportunity, related to the possibilities of cooperation and merger. Finally, the different calls for projects bound to IDEX Paris-Saclay, whether they be research programs or PhD contracts, put emphasis on its interdisciplinary nature. It is therefore a second opportunity to give to research at ENS new options.

3 - More particularly, concerning IDA in a partnership with Paris-Saclay, can you tell us what ENS Cachan expects from this research federation, from the point of view of broadening research?

ENS federative institutes have, apart from their differences, something in common: they have been created to promote partnerships between labs on campus, from different subjects, around major federative themes and around the use of the site and its equipment. In a way, the idea was to arouse scientific innovation but also to overcome the solitude of different labs. This is a successful policy; we can especially see it in IDA. This institute is an example of what Paris-Saclay is trying to promote. IDA has to make itself better known to our partners, look for alliances with others when it's possible and so become, gradually and by asserting its identity and its research program, a federative institute of Paris-Saclay University enjoying the support of ENS.

Depuis Mai 2012 : Président de l'École Normale Supérieure de Cachan
 2011 : Vice-Président de l'ENS de Cachan, chargé de la recherche
 Septembre 2008 - Août 2011 : Directeur du département de sciences sociales (ENS Cachan)
 2003 : médaille de bronze du CNRS
 1997 : Docteur de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales

SÉMINAIRES ET THÈSES

PPSM - « Sweet Glyco-Dyes and Glyco-Fine Chemicals »

Dr. Xiao-Peng He (East China University of Science and Technology, Shanghai, Chine) - 09/05/14

IDA - Journée IDA - 12/05/14

PPSM - HDR de Gilles CLAVIER - 26/05/14

« Synthèse, études et applications de molécules et nanomatériaux photoactifs »

IDA - Séminaire de vulgarisation - 03/06/14

« Thérapie ciblée du cancer »

François DAUTRY (LBPA)

PPSM - Colloque Nanohybrides XI - 02/06 au 05/06/14

IDA - Journée annuelle du Labex **NanoSaclay** - 11/06/14

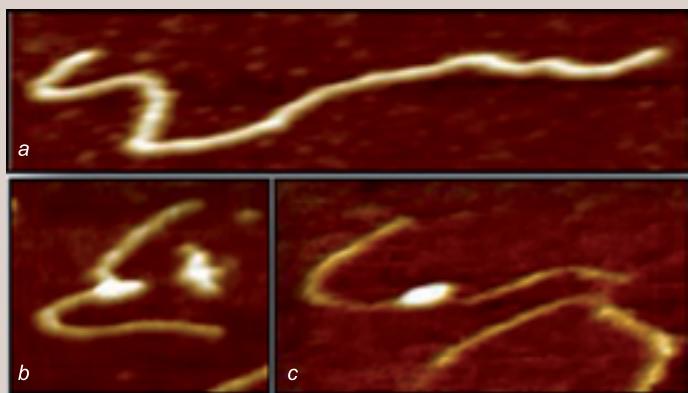
PPSM - Rencontre annuelle LabEx Charmmmat - 30/06/14

IDA - Workshop DEFIS - Octobre 2014

IDA - Fête de la Science - Octobre 2014

PPSM - Ecole thématique de photochromisme - GDRI Phenics / GDR MCM – Décembre 2014

L'IDA EN IMAGE



a. A 700 base pair long viral DNA mimicking the 2-LTR (palindromic) junction present in circular viral DNA forms

b. and c. Close up views of the complex formed by a retroviral integrase (PFV) bound at the palindromic sequence positioned at the center of the DNA.

L'intégrase du VIH (IN-VIH) est une protéine cible de choix pour les agents antirétroviraux en raison de son rôle clé dans le cycle du virus et l'absence d'homologues cellulaires. La compréhension détaillée des mécanismes d'actions catalytiques IN-VIH est nécessaire pour lutter contre l'apparition constante de résistances virales contre les médicaments commercialisés.

La microscopie à force atomique (AFM) et la résonance des plasmons de surface (SPR) ont révélé une interaction spécifique entre l'intégrase du virus foamy de l'humain (IN-PFV) et sa séquence palindromique apparentée. Ces données concordent avec les expériences précédentes démontrant une activité spécifique IN-VIH à la jonction LTR-LTR.

HIV Integrase (IN-HIV) is a prime target for antiretroviral agents due to its key role in the viral life cycle and the absence of cellular counterparts. A complete understanding of the catalytic mechanism of IN-HIV action is required to combat the increasing incidence of viral resistance against available, marketed drugs.

Atomic force microscopy and surface plasmon resonance studies reveal a specific interaction between the human foamy virus (PFV) IN and its cognate palindromic sequence. This data concurs with previous experiments demonstrating a specific IN-HIV activity at the LTR-LTR junction.

Auteurs: Claude Nogues, Olivier Delelis, Eloïse Thierry, Sypabekova Marzhan, Françoise Simon, Frédéric Subra, Hervé Leh, Eric Deprez, Malcolm Buckle

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

