

Newsletter IDA



EDITO - par Joseph ZYSS

L'IDA a fêté son dixième anniversaire en Mai dernier, un événement qui a donné lieu à des manifestations scientifiques et festives sur deux jours au cours desquelles nous avons pu échanger sur différents thèmes avec une communauté d'amis et collègues se reconnaissant dans notre démarche. Un moment fort de la première journée aura ainsi été une table ronde qui portait sur le thème de grande actualité des « territoires de recherche ». Le CSIS a pris la décision hautement symbolique de tenir le lendemain de cet anniversaire, toujours à Cachan et au sein de notre Institut, sa première journée d'information entre partenaires. Ce double événement nous aura confortés dans le sentiment d'être bien engagés dans des domaines et des directions d'avenir, selon une démarche où nous nous sentons de plus en plus appréciés et reconnus.

IDA celebrated its tenth birthday in last May, an event that gave rise to scientific and social celebrations over two days where we could exchange with a community of friends and colleagues who share our approach. During the first day, a round-table on the hot theme of « research territories » opened interesting perspectives onto the future. The CSIS partnership took the highly symbolic decision to hold on the second day, also in Cachan and in our Institute, its first periodic meeting towards the mutual information of its members. This sequence of events has reinforced our commitment to worthwhile directions along an original approach that is now increasingly shared and valued.

EN BREF

Séminaires

LBPA - « The viral origin of DNA hypothesis »
Patrick FORTERRE (Institut Pasteur, Paris) - 11/05/12

Journée « 10 Ans de l'IDA » - 22/05/12



Rencontres du CSIS - Journée Portes Ouvertes de l'IDA - 23/05/12

LBPA - « The Epithelial-Mesenchymal Transition : role in tumor progression and drug résistance »
Annette K. LARSEN (Hôpital Saint Antoine, Paris) - 08/06/12

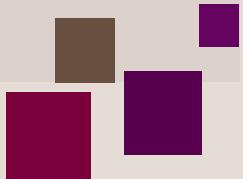
LBPA - « Understanding the autoinactivation and antibody-binding of GAD65 using theory and experiment »
Prof. Ashley BUCKLE (Monash University, Victoria, Australia) - 12/06/12

LBPA - « The use of Nuclear Magnetic Resonance for the analysis of dynamical processes in proteins »
Catherine VAN HEIJENOORT (Centre de Recherche ICSN, Gif-sur-Yvette) - 22/06/12

Prix et HDR

PPSM - Jonathan PIARD est lauréat du « Prix de l'Université du Conseil général du Val-de-Marne 2011 »

LBPA - HDR d'Olivier DELELIS - 29/06/12
« Le rôle des intégrases rétrovirales et de l'ADN non intégré au cours du cycle de réplication des rétrovirus »



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

IDA/PPSM - « CuAAC Click Chemistry Accelerates the Discovery of Novel Chemical Scaffolds as Promising Protein Tyrosine Phosphatases Inhibitors»
He X-P. ; Xie J. ; Tang Y. ; Li J. ; Chen G-R.
CURRENT MEDICINAL CHEMISTRY, 19 2399-240, MAY 2012

PPSM - « Multiphoton-gated cyclization reaction of a photochromic 1,2-bis(thiazolyl) perfluorocyclopentene diarylethene derivative »
Piard, J., Ishibashi, Y., Saito, H., Metivier, R., Nakatani, K., Gavrel, G., Yu, P. and Miyasaka, H.
J. Photochem. Photobiol., A vol: 234 pp: 57-65, 2012

SATIE - « Weiss-Weinstein bound for MIMO radar with colocated linear arrays for SNR threshold prediction»
Tran N. D. ; Renaux A. ; Boyer R. ; Marcos S. ; Larzabal P.
SIGNAL PROCESSING, 92 1353-1358, MAY 2012

PPSM - « A selective lead sensor based on a fluorescent molecular probe grafted on a PDMS microfluidic chip »
Faye, D., Lefevre, J.-P., Delaire, J. A. and Leray, I.
J. Photochem. Photobiol., A vol: 234 pp: 115-122, 2012

LBPA - « 3' Self-Inactivating Long Terminal Repeat Inserts for the Modulation of Transgene Expression from Lentiviral Vectors »
Manic G. ; Maurin-Marlin A. ; Galluzzi L. ; Subra F. ; Mouscadet J.F. ; Bury-Moné S.
HUMAN GENE THERAPY Part B: Methods 23:1-(April 2012)

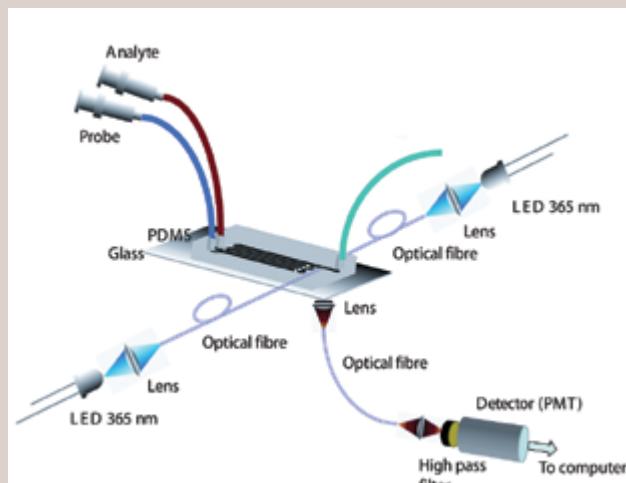
IDA/PPSM - « Synthesis of Triazole-Linked Fluorescent Saccharides and Glycosyl Amino Esters »
Yi, H., Maisonneuve, S. and Xie, J.
Synthesis vol: 44 (11), pp: 1647-1656, 2012

LBPA - « Shape and size separation of gold nanoparticles using glucose gradient density »
Gordel M. ; Olesiak-Banska J. ; Matczyszyn K. ; Nogues C. ; Pawlik K. ; Buckle M. ; Samoc M.
Nanophotonics IV (2012)

LBPA - « Hybrid approaches to molecular simulation»
Ho Bosco K. ; Perahia D. ; Buckle A.
Current Opinion in Structural Biology 2012, 22:1-8

PPSM - « Determination of lead in water by combining precolumn adsorption and fluorimetric detection in a microfluidic device »

Wu T., Zhao L., Faye D., Lefevre J.-P., Delaire J. and Leray I.
Anal. Methods vol: 4 (4), pp: 989-994, 2012

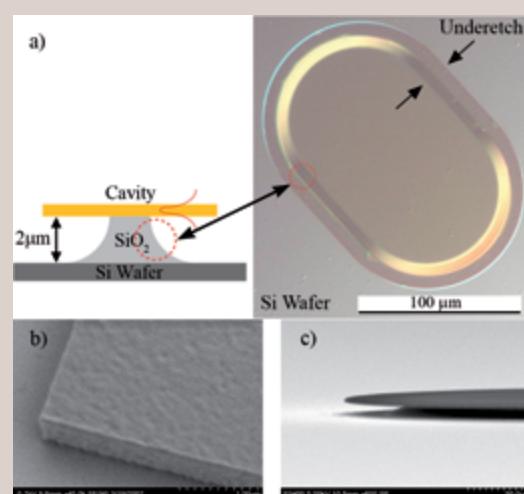


A microfluidic device equipped for *in situ* fluorescence detection and combined with an off-line microcolumn adsorption allows the determination of lead in natural water with a detection limit of 2 µg/L.

A microfluidic device equipped for *in situ* fluorescence detection and combined with an off-line microcolumn adsorption is proposed for the determination of lead in natural water. The precolumn adsorption is based on a microcapillary filled with aminopropyl silica. An efficient Pb²⁺ adsorption on aminopropyl silica was proved by Langmuir isotherm adsorption experiments. The maximum adsorption capacity was found to be 5.7 10⁻⁴ mol.g⁻¹. By using this solid phase extraction procedure (SPE), a 100 fold specific lead concentration was obtained. The concentrated solution was then run into a microfluidic device equipped for fluorescence detection and the complete procedure allows lead determination with a detection limit of 2 µg/L. Furthermore, it was found that these measurements are not disrupted by the addition of a large excess of other interfering cations.

IDA / LPQM - « Enhancing performance of polymer-based microlasers by a pedestal geometry »

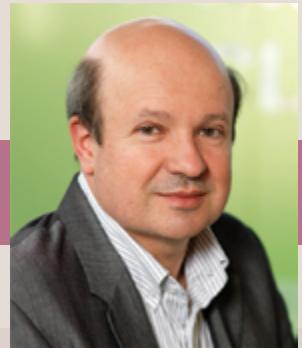
Lozenko S., Djellali N., Gozhyk I., Delezoide C., Lautru J., Ulysse C., Zyss J., Lebental M.
J. Appl. Phys. 111, 103116 (2012)



Polymer-based micro-lasers have recently drawn attention due to their attractive features in terms of technological potential, while providing deeper physical insights. In this perspective, we are reporting a number of advances which are related to the practical implementation of a relatively new design whereby micro-cavities are set on pedestals, in contrast with earlier architectures where the resonators were set in full contact with the substrate. Such a pedestal structure is shown to be responsible for a spectacular increase in the lasing efficiency. Depending on the cavity shape, the output power improvement can reach up to three orders of magnitude. The emitted spectra also exhibit an enriched structure revealed by more favorable lasing and output coupling conditions. Simulations support experimental results and designate

the crucial role of the cavity edges in light output coupling processes. Perspectives towards sensing applications are outlined, as well as insights into fundamental issues of great practical implications such as wedge diffraction or effective index approximation.

Laurent Michard - Directeur exécutif du Collège des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (CSIS)



1 - Quelle place tient le CSIS dans le paysage de la recherche française et internationale ? Which place has the CSIS in the French and international research scene?

Le CSIS compte 130 équipes de recherche réparties dans 28 laboratoires, qui font tous référence au plan international. L'effectif est de 2500 personnes, dont 1000 chercheurs permanents et 1000 doctorants.

En termes de publications, le CSIS figure déjà parmi les tous premiers pôles européens en Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes.

Cette position sera encore renforcée lorsque nous aurons formé la School of Engineering and IST, dont la taille sera double, avec nos partenaires de ParisTech.

CSIS counts 130 research teams divided into 28 laboratories, all internationally significant. There is total of 2500 people, including 1000 permanent researchers and 1000 PhD students.

Regarding publications, CSIS already appears as one of the first European centers in the field of Engineering and Systems Sciences. This position will be strengthened with the "School of Engineering and IST", whose size will be doubled with our ParisTech partners.

2 - C'est avec l'Institut d'Alembert (IDA), le 23 mai dernier, que vous avez souhaité lancer l'initiative d'une Journée Portes Ouvertes des plateformes et laboratoires partenaires du CSIS. A cette occasion, l'IDA et ses laboratoires (PPSM, LBPA, SATIE, LPQM) ont accueilli une 50aine de scientifiques extérieurs à l'ENS Cachan de même qu'une 15aine de collègues des autres laboratoires de l'ENS Cachan. Quel bilan tirez-vous de cette journée de visites de nos plateformes et de présentations de nos activités scientifiques ?

Last May 23rd, you offered to launch the initiative of an Open Day of the IDA platforms and the IDA laboratories, which are partners of CSIS.

For this occasion, IDA and its laboratories (PPSM, LBPA, SATIE, LPQM) have welcomed about fifty scientists outer ENS Cachan as well as fifteen colleagues from the other labs of ENS Cachan.

Which assessment do you make of this day organized around visits of our platforms and presentations of our scientific activities?

De l'avis général, la journée a été un succès, tant en termes de nombre de participants que d'intérêt manifesté pour le contenu scientifique. L'IDA préfigure, à l'échelle de l'ENS Cachan, le type de structure collaborative inter-établissements que nous souhaitons développer au sein du CSIS. Il était donc particulièrement pertinent de lui consacrer la première « Rencontre CSIS ».

Ce succès nous encourage à multiplier ces rencontres. Les deux suivantes sont déjà programmées, à Centrale en juillet, à Supélec en octobre.

In most people's opinion, this day was a success, considering the number of attendees as well as the interest demonstrated for the scientific content.

IDA prefigures, on the ENS Cachan scale, the type of inter-institutions collaborative organization we would like to develop within the CSIS. Consequently it was particularly appropriate to dedicate this first « CSIS Meeting » to IDA.

This kind of success encourages us to increase those meetings. The two next ones are already planned, at the Ecole Centrale de Paris (ECP) in July and at the Ecole supérieure d'électricité (Supélec) in October.

3 - Comment le CSIS compte-t-il

s'impliquer dans le projet de construction de l'Université Paris-Saclay? A-t-il vocation à rapprocher ses différents laboratoires ?

How does CSIS intend to get involved in the Paris-Saclay University project? Does it have the purpose to bring together those different laboratories?

Dès sa création en 2009, le CSIS a eu pour vocation d'opérer un rapprochement entre les établissements.

La création de la School of Engineering and IST de Paris-Saclay procède de la même logique et, bien entendu, nous plaçons désormais ce projet au cœur de nos préoccupations.

Toutes les initiatives engagées par le CSIS s'y inscrivent désormais. Nous souhaitons associer rapidement les autres partenaires de la future School à notre action, et tirer parti de leurs propres expériences. Je m'y emploie actuellement.

Since its setting-up in 2009, CSIS intends to work on a connection between higher education institutions.

The creation of a "School of Engineering and IST" in the context of Paris-Saclay University carries out the same logic and, of course, this project is outlined as one of our major concerns.

As of now, all the CSIS initiatives take part of it.

We would like to quickly associate the other partners of the future "School" to our action, and make good use of their own experiences. I am currently applying myself to doing it.



1981 : Diplôme d'ingénieur, Centrale Paris.

1983 : Doctorat en Sciences des Matériaux, Centrale Paris.

De 1983 à 2004 : Responsabilités en R&D, Direction Commerciale, Direction Générale chez Pechiney (aluminium), KME (cuivre), Arcelor Mittal (acier).

2005 : Création de Darius Technologies, société de conseil en innovation dans les matériaux.

2011 : Directeur exécutif du CSIS

Séminaires et thèses prévus

LPQM- Thèse de Yi WEI

« Propriétés optiques de nanoparticules de pérovskite et de structures injectées électriquement contenant des pérovskites (en couches ou en nanoparticules) » – 06/07/12

PPSM- Thèse de Qing ZHOU

« Synthesis of new s-tetrazines functionalized with photoactive and electroactive groups » - 20/07/12

PPSM – Thèse de Jeremy BELL

« Capteurs fluorescents à base de liquides ioniques à tâche spécifique pour la quantification de traces de métaux lourds dans l'eau » - 20/09/12

Fête de la Science – 13/10 au 14/10/12

Ouverte aux établissements scolaires et aux personnels de l'ENS Cachan

100 ANS de l'ENS Cachan – 23/10 au 26/10/12

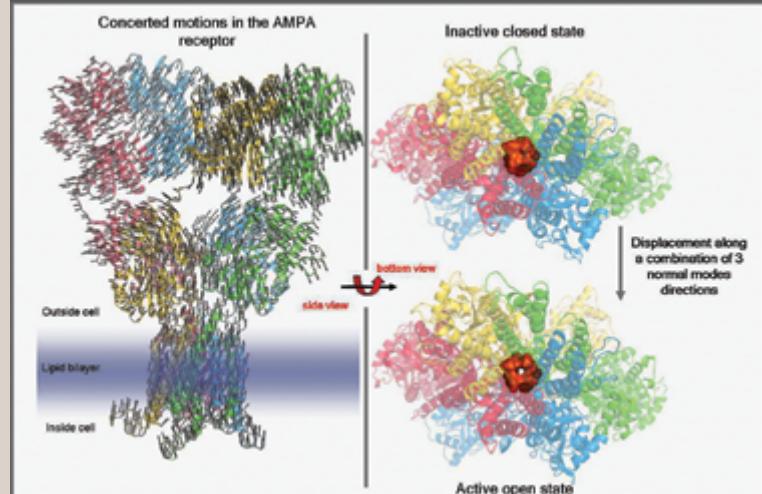
Ouverture du centenaire et colloque scientifique

L'IDA EN IMAGE

« Understanding the dynamics and energetics of the conformational transitions in AMPA receptors (work in progress) »

Les récepteurs AMPA (α -amino-3-hydroxy-5-methyl-isoxazole propionic acid) constituent l'un des types de canaux d'ions permettant la dépolarisation de la membrane synaptique grâce à l'entrée d'ions Na^+ . Ceci implique des mouvements collectifs permettant l'ouverture du canal dans la partie transmembranaire de la protéine qui a été caractérisée grâce à des calculs de modes normaux de très basses fréquences. La figure de gauche montre l'un de ces mouvements globaux, et les deux figures de droite l'ouverture du canal.

AMPA receptors (α -amino-3-hydroxy-5-methyl-isoxazole propionic acid) constitute a given type of membrane channels allowing the synaptic depolarization due to the entrance of Na^+ ions. This implies collective motions allowing the opening of a channel in the transmembrane domain that was characterized by the lowest frequency normal modes. The left pannel of the figure depicts one of these global movements, and the right pannel the opening of the channel.



Authors :

Mauricio G.S.Costa, Paulo R. Batista, Paulo M. Bisch, David Perahia (LBPA)

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

