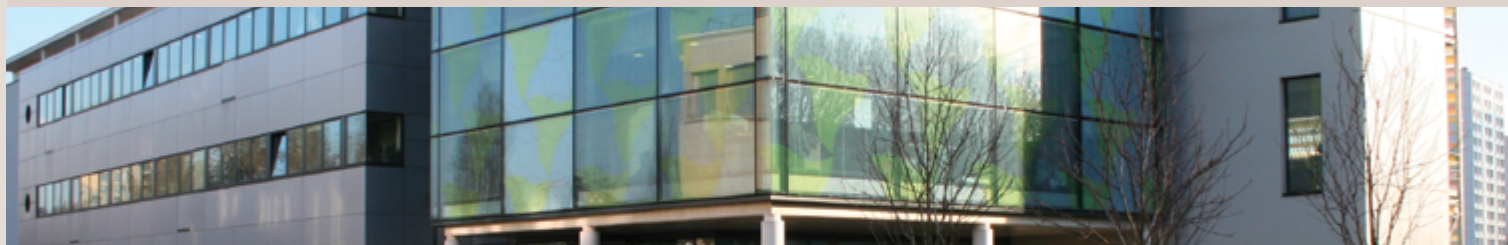


Newsletter IDA



EDITO - par Eric DEPRez

Ce mois d'octobre va connaître deux événements importants dans la vie de notre Institut. Le premier est lié à la constitution de notre futur conseil de fédération. Je remercie d'ores et déjà tous ceux qui ont fait acte de candidature. Cette démarche positive pour l'IDA en toute circonstance est plus importante encore dans le contexte de notre futur déménagement sur le plateau de Saclay, tant sur le plan opérationnel que stratégique. Le second concerne le départ prochain de Joseph Lautru, ingénieur salle blanche de l'Institut depuis huit années maintenant, et dont l'interview figure en page intérieure. Nous regretterons tous son professionnalisme et sa grande compétence et nous ne pouvons que lui souhaiter bonne chance et beaucoup d'épanouissement dans son nouveau cadre de vie.

Profitons ici de ces quelques lignes pour, tout d'abord, le remercier très chaleureusement pour son dévouement, son implication dans la vie de l'Institut, et ensuite pour souhaiter la bienvenue à Rasta Ghasemi qui nous a rejoint très récemment pour prendre la succession de Joseph.

This October, two important events are going to happen in our Institute's life. The first one is in regard to one of the positions of our federation council and I would already like to thank all those who applied for it. We believe this is a positive step for IDA, especially in the context of our future move to the Plateau de Saclay at both a strategic level as well as an operational level. The second event is the soon-to be departure of Joseph Lautru, Institute's cleanroom engineer who has been with us for eight years now, please find his interview enclosed on the inside page. Joseph's professionalism and high expertise will be deeply missed and we wish him good luck and much fulfillment in his new living environment. We would also like to take this opportunity to thank Joseph most warmly for his devotion and his involvement in the Institute's life, and at the same time to welcome Rasta Ghasemi who has recently joined us to follow in his footsteps.

ÉVÉNEMENTS À VENIR

4 au 6 novembre 2015

"PhysChemCell2015" - (Auditorium Institut Curie - Centre universitaire d'Orsay, bât. 111). Physical chemistry of the cell: innovative bioimaging <http://www.universite-paris-saclay.fr/en/event/physical-chemistry-of-the-cell-2015>

5 et 6 novembre 2015

The magic of waves - (Amphithéâtre Langevin, ESPCI, 10 rue Vauquelin, 75005 Paris, France)
http://www.institut-langevin.espci.fr/the_magic_of_waves

11 décembre 2015

5ème colloque annuel du Labex LERMIT - (Espace Curie, ENS Cachan). <http://www.labex-lermit.fr/en/>

LBPA

Les 5, 12, 19 et 25 novembre 2015 à 17h, 4 Séminaires du Professeur invité Paulo MASCARELLO BISCH (Université Fédérale de Rio de Janeiro) (Amphi CHEMLA)

PPSM

30 novembre 2015 - Control over Photophysical and Photochemical Properties by Structural Modification and Confinement. Professeur invité Kenji Matsuda (Department of Synthetic Chemistry and Biological Chemistry, Graduate School of Engineering Kyoto University, Japon)

IDA

16 décembre 2015 à 11h - Séminaire de vulgarisation - "Application de la mécanique quantique à la (physico)chimie" - G. Clavier (Amphi CHEMLA).

PUBLICATIONS

LPQM - Hajji, B., Melanson, S., Desforbes, J., Gauvin, S., Chauvat, D., & Zyss, J. (2015). Performance and Quality Characterization of the Reference MNA Nonlinear Optical Molecular Crystal by Pockels Electrooptic Confocal Microscopy. *Advanced Optical Materials*.

LPQM - Wang, X., Moreira, R., Gonzalez, J. & Palpant, B., (2015). Coupling localised plasmonic and photonic modes tailors and boosts ultrafast light modulation by gold nanoparticles. *Nano Letters* 15.

LPQM - Soussi, J., Volz, S., Palpant, B. & Y. Chalopin, Y. (2015). A detailed microscopic study of the heat transfer at a water gold interface coated with a polymer. *Appl. Phys. Lett.* 106.

LPQM - Luong, M.H., Nguyen, T.T.N., Nguyen, C.T., Ledoux-Rak, I. & Lai, N.D. (2015). Study of all-polymer-based waveguide resonant gratings and their applications for optimization of second-harmonic generation. *J. Phys. D: Appl. Phys.* 48.

PPSM - Wrona-Piotrowicz, A., Plažuk, D., Zakrzewski, J., Métivier, R., Nakatani, K., & Makai, A. (2015). Solution- and solid-state emitters with large Stokes shifts combining pyrene and 4-hydroxythiazole fluorophores. *Dyes and Pigments*, 121.

PPSM - Jemli, K., Audebert, P., Galmiche, L., Trippé-Allard, G., Garrot, D., Lauret, J. S., & Deleporte, E. (2015). 2-D perovskite activation with an organic luminophore. *ACS applied materials & interfaces*.

PPSM - Baczkó, K., Fensterbank, H., Berini, B., Bordage, N., Clavier, G., Meallet-Renault, R., & Allard, E. (2015). Azide-functionalized nanoparticles as quantized building block for the design of soft-soft fluorescent polystyrene core-PAMAM shell nanostructures. *Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry*.

PPSM - Miomandre, F., Saba, J., Wojcik, K., & Bai, J. (2015). Electrochemical synthesis of polypyrrole nanowires on carbon nanotube-coated carbon fibers. *Journal of Solid State Electrochemistry*, 19.

LBPA - Chennoufi, R., Bougherara, H., Gagey-Eilstein, N., Dumat, B., Henry, E., Subra, F., & Deprez, E. (2015). Differential behaviour of cationic triphenylamine derivatives in fixed and living cells: triggering and imaging cell death. *Chemical Communications*.

LBPA - Malet, I., Thierry, E., Wirlden, M., Lebourgeois, S., Subra, F., Kattama, C., Deprez, E., Calvez, V., Marcelin, A.G. & Delelis, O. (2015). Combination of two pathways involved in raltegravir resistance confers dolutegravir resistance. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*.

LBPA - Brunet, Y. R., Khodr, A., Logger, L., Aussel, L., Mignot, T., Rimsky, S., & Cascales, E. (2015). H-NS silencing of the SPI-6-encoded Type VI secretion system limits *Salmonella enterica* serovar Typhimurium interbacterial killing. *Infection and immunity*.

LBPA - Rabenhorst, A., Leja, S., Schwaab, J., Gehring, M., Förster, A., Arock, M., & Hartmann, K. (2015). Expression of programmed cell death ligand-1 in mastocytosis correlates with disease severity. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*.

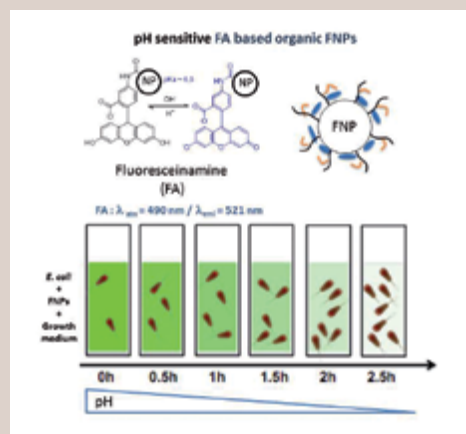
SATIE - Ren, C., Galy, J., Chaumette, E., Vincent, F., Larzabal, P., & Renaux, A. (2015). Recursive hybrid Cramér-Rao bound for discrete-time Markovian dynamic systems. *Signal Processing Letters, IEEE*, 22(10), 1543-1547.

SATIE - Maouche, N., Ktari, N., Bakas, I., Fourati, N., Zerrouki, C., Seydou, M., & Chehimi, M. M. (2015). A surface acoustic wave sensor functionalized with a polypyrrole molecularly imprinted polymer for selective dopamine detection. *Journal of Molecular Recognition*.

PPSM/LBPA - « Rapid and accurate detection of Escherichia coli growth by fluorescent pH-sensitive organic nanoparticles for High-throughput screening applications. »

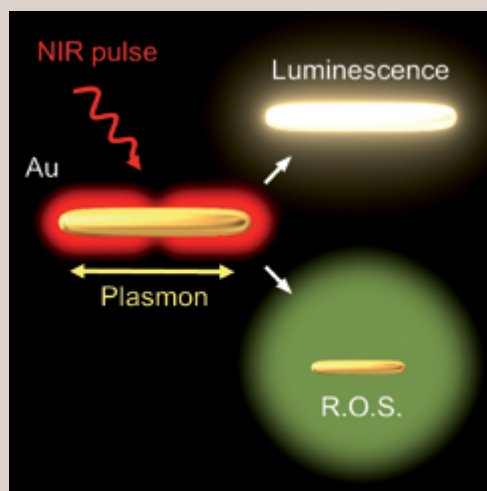
Si, Y., Grazon, C., Clavier, G., Rieger, J., Audibert, J. F., Sclavi, B., & Meallet-Renault, R. (2015). *Biosensors and Bioelectronics*, 75.

Rapid detection of bacterial growth is an important issue in the food industry and for medical research. Here we present a novel kind of pH-sensitive fluorescent nanoparticles (FANPs) that can be used for the rapid and accurate real-time detection of *Escherichia coli* growth. These organic particles are designed to be non-toxic and highly water-soluble. The coupling of pH sensitive fluoresceinamine to the nanoparticles results in an increased sensitivity to changes in pH within a physiologically relevant range that can be used to monitor the presence of live bacteria by continuous monitoring of bacterial growth via real-time detection over long time scales in small volumes and can thus be used for the screening of a large number of samples for high-throughput applications such as screening for the presence of antibiotic resistant strains.



PPSM/LPQM - « Plasmon-assisted production of reactive oxygen species by single gold nanorods. »

Labouret, T., Audibert, J.-F., Pansu, R. & Palpant, B. (2015). *Small* 2015.



Nous analysons à l'échelle de la nanoparticule unique la génération d'espèces réactives de l'oxygène (ROS) par des nanobâtonnets d'or soumis à des impulsions ultrabrèves. Des impulsions femtoseconde proche-infrarouge provoquent la production de radicaux hydroxyle dans l'hydrogel environnant la nanoparticule, par un procédé multiphotonique. Le phénomène est déclenché par la résonance de plasmon et donc contrôlé par la polarisation de l'excitation. En outre, les nanoparticules montrent une photoluminescence à 3 photons, ce qui en fait une alternative potentielle aux agents de thérapie photodynamique classiques, avec des propriétés d'imagerie non-linéaire.

The generation of reactive oxygen species by gold nanorods under ultrashort-pulsed irradiation is investigated at the single-nanoparticle level. Near-infrared femtosecond pulses induce the production of hydroxyl radicals in a hydrogel medium through a plasmon-assisted, polarization-controlled, multiphoton process. Three-photon luminescence is also observed, allowing a potential replacement for photodynamic agents combined with nonlinear imaging properties.

Joseph Lautru - Ingénieur d'études - Responsable de la plateforme d'élaboration de composants et biopuces en technologie polymère - Institut d'Alembert (FR CNRS 3242, ENS Cachan)



1 - La salle blanche est l'une des 6 plateformes mutualisées de l'IDA : quelles sont les applications visées ?

La salle blanche est une plateforme d'élaboration de composants à base de polymères. Il s'agit de réaliser des composants par la méthode «Top-Down» qui consiste à superposer des couches micro et nano-structurées. Cette plateforme est donc un outil au service des thématiques développées à l'Institut d'Alembert aux interfaces physique, biologie, chimie et Sciences de l'ingénieur. Les applications évoluent donc en permanence en fonction des projets des différentes équipes de recherche. Aujourd'hui, les applications visées sont particulièrement orientées sur les aspects détections, à travers le développement de capteurs biologiques ou chimiques.

2 - Quelles compétences, présentes dans d'autres plateformes de l'IDA concourent plus particulièrement à leur mise en œuvre ?

La présence de 5 autres plateformes au sein de l'Institut permet de s'appuyer sur les compétences et l'expertise des responsables de ces plateformes pour la réalisation d'étapes technologiques complémentaires à la salle blanche aussi bien des aspects élaborations que sur des aspects caractérisations. Parmi les plateformes avec lesquels il existe de très nombreuses interactions : la plateforme de microfluidique, la plateforme de caractérisation et les plateformes imageries.

3 - En tant que responsable de la salle blanche, pouvez-vous nous décrire les moyens mis à disposition des équipes et leurs règles d'utilisation ?

Lorsqu'une personne se présente avec un projet de réalisations en salle blanche, celui-ci bénéficie d'une expertise et de conseils en élaboration pour mener à bien son projet. Ceci permet de définir les différentes étapes à réaliser en salle blanche ou sur les autres plateformes de l'Institut. Ainsi en salle blanche c'est-à-dire dans un environnement contrôlé, nous avons les moyens de mobiliser des équipements pour la réalisation de procédés : de dépôts organiques ou métalliques, de lithographie et de structurations. Pour assurer la reproductibilité des résultats, la robustesse des procédés de réalisation des règles relatives à la propreté sont à respecter. S'agissant d'un espace commun, d'autres règles de bonne conduite s'ajoutent à ces dernières. Toutes ces règles sont dispensées aux futurs utilisateurs de la salle blanche lors de la formation nécessaire avant tout accès à la salle blanche.

1 - The clean room is one of the six IDA's shared platform : What are the intended uses?

The clean room is a platform for the development of polymer components. Using the "Top-Down" approach components are created by the process of overlapping micro and nano-structured layers.

This platform is thus a tool dedicated to serve D'Alembert Institute research and focuses: physics, biology, chemistry and engineer sciences. Its uses are in constant evolution depending on the various research teams' projects.

Nowadays intended uses are specifically geared toward detection aspects through the development of biological and chemical sensors.

2 - Which abilities present in IDA's other platforms more specifically contribute to their implementation?

The 5 other platforms within the Institute enable to rely on the abilities and expertise of the heads of said platforms for the creation in the clean room of supplementary technological steps, as well as development and characterization aspects.

Among the platforms that interact the most we find: the Microfluidic platform , the Characterization platform and the Imagery platform.

3 - As the head of the cleanroom, can you tell us the resources provided to the teams and the rules to use it?

When someone comes into the cleanroom with a development project, he receives development expertise and advice to achieve his goal. The different steps that have to be done in the cleanroom or any other Institute's platforms can then be defined. In the controlled environment that is the clean room, we can mobilize equipment to carry out processes such as organic and metallic deposits, lithography or again structuring.

To ensure the reproducibility of the results, the firmness of the technological processes, the rules relating to the cleanliness need to be followed. To these may be added, as it is a common area, other behavior rules.

All these rules are taught to the future users of the cleanroom during the training required before any entrance in the cleanroom.

Le projet « LipoChip », l'un des 6 projets labélisés IDA 2015-2016 :

DROPLET-BASED BILAYER AND VESICLE MICRODEVICES FOR ELECTRO-OPTICAL IMAGING APPLICATIONS (LIPOCHIP PROJECT)

Zain Hayat, Joseph Lautru, Olivier Français, Bruno Le Pioufle and Abdel El Abed

The aim of Lipochip project isto develop an original droplet-based approach to build biomimetic membranes for studying electro-optical properties of biological membranes with Pockels Linear Electro-Optical Microscopy (PLEOM). Since Pockels effect requires a breaking of centro-symmetry, this can be satisfied easily and remotely in statistically oriented arrangement of molecules in biomimetic membranes built using our method. Highly stable and flexible biomimetic membranes can be formed at the interface of microdroplets, when these are brought close to each other through a tiny pore grooved inside the microfluidic device structure. Different applications of this approach, like understanding the effect of the membrane permeation on the PLEOM signature or developing an electrode-free technique for monitoring neuronal electric activity will be investigated during a starting PhD thesis by M. Zain Hayat.

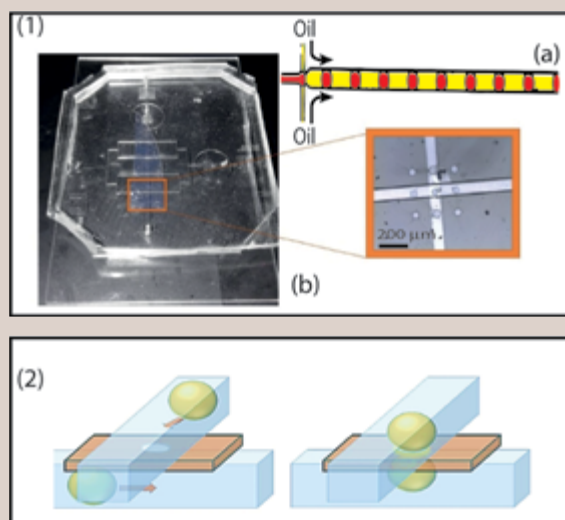


Figure : 1a) droplets formation principle, 1b) double layer microfluidicdevice with an upper and a lower microchannels; 2) Biomimetic membranes can be obtained at the interface of trapped microdroplets in adjacent microchannels.



EN BREF : thèses, prix et distinctions

- **LBPA/ PPSM** : Thèse de Yang SI, 16/09/2015
"Fluorescent Nanomaterials for Bioimaging and Biosensing : Application on E.coli Bacteria"
- **SATIE** : Thèse de Nicolas Noguier, 07/07/2015
"Aide à l'analyse fiabiliste d'une pile à combustible par la simulation"
- Thèse de Thibaut Kovaltchouk, 09/07/2015
"Contributions à la co-optimisation contrôle-dimensionnement sur cycle de vie sous contrainte réseau des houlogénérateurs directs"
- Thèse de Oussama HAMRIT, 08/10/2015
« Etude des pertes magnétiques dans les matériaux magnétiques destinés aux applications de transport en haute fréquence et sous champ bidirectionnel. »
- **LPQM** : Thèse de Thi Thanh Ngan NGUYEN, 21/09/2015
"Fabrication and optimization of polymer-based photonic structures and applications to nonlinear optics"
- **Prix et distinction** : Isabelle Ledoux médaillée Holweck 2015
Plus d'info sur le site de l'ENS :
<http://www.ens-cachan.fr/version-francaise/recherche/isabelle-ledoux-rak-medaillee-holweck-2015-316660.kjsp?RH=ZYZYZYZYZYZYZYZYZYZYZY>
- **PPSM** : Thèse de Laura NODIN, 17/09/2015
« Synthèse et étude d'oligonucléotides modifiés. Développement de sondes chimiques ciblant le ribose de l'ARN »

ILS ONT REJOINT L'ENS

- **PPSM** - DUBACHEVA Galina, Chargée de Recherche CNRS, projet scientifique: "interfaces nanostructurées optiquement contrôlées par électrochimie "
- **LBPA** - CINQUIN Bertrand - Ingénieur de Recherche CNRS, plateforme biophotonique
- **LBPA** - LASZEWSKI Henryk, PhD, "Transfert thermique photo-induit par des nanoparticules d'or appliqué à la thérapie génique" (Dir. thèse Malcolm BUCKLE)
- **LBPA** - YOUSSEF Ilige, PhD, "Etude des effets des perturbateurs endocriniens sur la physiologie des cellules tumorales de prostate" (Dir. thèse Jean-Marc RICORT)
- **LPQM** - HAYAT Zaïn, PhD, « Microscopie électro-optique pour la biologie et les neurosciences » (Dir. thèse Abdel EL ABED)
- **LPQM** - FEI Mao, PhD, "Fabrication and characterization of multiple wavelength DFB laser by optical lithography technique" (Dir. These Diep LAI)
- **LPQM** - POGOSIAN Tamara, PhD, "Study of polymer-based 3D quasi-phase matching structures and applications to enhancement of nonlinear optical process" (Dir. These Diep LAI)
- **SATIE** - BENSALÉM Sakina, PhD, « Extraction de lipides de microalgues sur puce microfluidique » (Dir. Thèse Bruno Le Pioufle)
- **IDA** - GHASEMI Rasta, Ingénieur d'Etudes, Responsable de la salle blanche

Groupe Communication : Sophie Abriet, Corinne Brachet-Ducos, Gilles Clavier, Clément Lafargue, Véronique Mathet, Aurélia Olivier-Kaiser, Eric Vourc'h

Si vous souhaitez vous abonner à notre Newsletter, suivez ce lien et cliquez sur "abonnement" :
<https://listes.ens-cachan.fr/www/info/ida-diffusion>

ou flashez ce QRCode

