

Newsletter IDA



EDITO - par Eric DEPREZ

Au nom de toute l'équipe de l'IDA, nous vous souhaitons à tous une très bonne rentrée universitaire (déjà bien entamée), une année qui sera particulièrement intense car marquée notamment par la préparation du prochain projet de l'Institut pour la campagne d'évaluation HCERES 2018-2019 (vague E). Plus que jamais, l'IDA a pour vocation de favoriser les travaux aux interfaces des grandes disciplines expérimentales avec une double finalité de recherche, fondamentale et appliquée. Concernant les aspects applicatifs, l'IDA a initié il y a quelques années des discussions avec le service de valorisation de l'Ecole et la SATT Paris-Saclay, son président et certains de ses proches collaborateurs nous ont rendu plusieurs fois visite pour présenter la SATT Paris-Saclay et rencontrer ensuite plus particulièrement certains d'entre vous. Dans ce numéro, Malcolm Buckle, directeur du LBPA, nous apporte son témoignage (voir interview en page intérieure) de ce que l'on souhaite tous être une success story dans quelques mois et qui concerne un projet de maturation de la SATT Paris-Saclay dont il est porteur avec Claude Noguès. Ce projet débutera en octobre et a pour but la création rapide d'une entreprise. Même si la confidentialité est de rigueur concernant les détails des protocoles expérimentaux, les grandes lignes du projet et les applications concernées vous sont expliquées et illustrent parfaitement bien le continuum de la recherche qui peut sans complexe intégrer à la fois des aspects très fondamentaux et une recherche à vocation plus finalisée.

On behalf of the IDA team, we wish you all an excellent start to the new academic year (which is already well under way), a year which will be particularly intense as there is the Institute's next project to prepare ; campaigning for the HCERES 2018-19 evaluation (wave E). More than ever, IDA's vocation is one of encouraging the interface between the main experimental disciplines, producing both fundamental and applied research. With regards to the applicational aspects, a few years ago, IDA initiated discussions with the Knowledge Transfer and Partner Relations department of the SATT Paris-Saclay School. It's president, and certain close collaborators have visited us several times to present the SATT Paris-Saclay and then meet with some of you. In this issue, Malcolm Buckle, director of the LBPA, talks to us about (see our inside pages) what we all hope will be a success story in a few months time and which concerns the coming of age of the SATT Paris-Saclay of which, along with Claude Noguès, he is project manager. This project will start in October and its objective is to allow the rapid creation of an enterprise. Even with confidentiality being a major concern with regards to the details of the experimental protocol, the outline of the project and those applications concerned by it, are explained to you and perfectly illustrate the continuum of the research. This research can easily be integrated into both the most fundamental aspects and the pursuit of a more finalised vocation.

ÉVÉNEMENTS À VENIR

A l'ENS Paris-Saclay :

- **11 octobre 2017 à 11h (Amphi CHEMLA)** : Séminaire "Tailoring the plasmonic response of metal colloids", Pr Luis Liz-Marzan (CIC biomaGUNE, San Sebastian (Spain))
- **12 octobre 2017 à 11h (Amphi CHEMLA)** : Séminaire de vulgarisation
- Les changements de paradigmes de l'évolution : les microbes et leurs nouvelles leçons. Bianca Sclavi
- **30 novembre 2017 (Amphi M. Curie)** : Colloque Matière et Système Complexes (du département PhOM) (<https://www.universite-paris-saclay.fr/fr/evnement/journee-des-systemes-et-matiere-complexes-2eme-edition-2017>)

Et au-delà :

- AAP défi Instrumentation aux limites :
Date limite de dépôt des candidatures : le 14 novembre 2017 à midi (<http://www.cnrs.fr/mi/spip.php?article1139>)
- Première édition de son colloque annuel C'Nano 2017 (Lyon, 5, 6 et 7 décembre 2017)



PUBLICATIONS

LBPA

- Matysiak, J., Lesbats, P., Mauro, E., Lapailerie, D., Dupuy, J. W., Lopez, A. P., ... & Llano, M. (2017). *Retrovirology*, 14(1), 39.
- Sheats, J., Sclavi, B., Lagomarsino, M. C., Cicuta, P., & Dorfman, K. D. (2017). *Open Science*, 4(6), 170463.
- Chennoufi, R., Mahuteau-Betzer, F., Tauc, P., Teulade-Fichou, M. P., & Deprez, E. (2017). *Molecular imaging*, 16, 153601211774164.
- Piazza, A., Cui, X., Adrian, M., Samazan, F., Heddi, B., Phan, A. T., & Nicolas, A. G. (2017). *eLife*, 6.
- You, J., Li, H., Lu, X. M., Li, W., Wang, P. Y., Dou, S. X., & Xi, X. G. (2017). *Bioscience Reports*, 37(4), BSR20170771.
- Leh, H., Khodr, A., Bouger, M. C., Sclavi, B., Rimsky, S., & Bury-Moné, S. (2017). *mBio*, 8(4), e00773-17.

SATIE

- Lin, Y. S., Tsang, S., Ghasemi, R., Bensalem, S., Français, O., Lopes, F., ... & Pioufle, B. L. (2017). *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings* (Vol. 1, No. 4, p. 543).
- Fellahi, A. E., Bore, T., Rousseau, L., Pioufle, B. L., & Français, O. (2017). *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings* (Vol. 1, No. 4, p. 523).
- Tieying, X., Lizarralde, M., Nemer, W. E., Pioufle, B. L., & Français, O. (2017). *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings* (Vol. 1, No. 4, p. 517).

PPSM

- Louis, M., Brosseau, A., Guillot, R., Ito, F., Allain, C., & Métivier, R. (2017). *The Journal of Physical Chemistry C*.
- Rouschmeyer, P., Guillou, N., Serre, C., Clavier, G., Martineau, C., Audebert, P., ... & Devic, T. (2017). *Inorganic Chemistry*, 56(14), 8423-8429.
- Lee, M. I., Barragán, A., Nair, M. N., Jacques, V. L. R., Le Bolloc'h, D., Fertey, P., ... & Taleb-Ibrahimi, A. (2017). *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 50(26LT02), 26LT02.

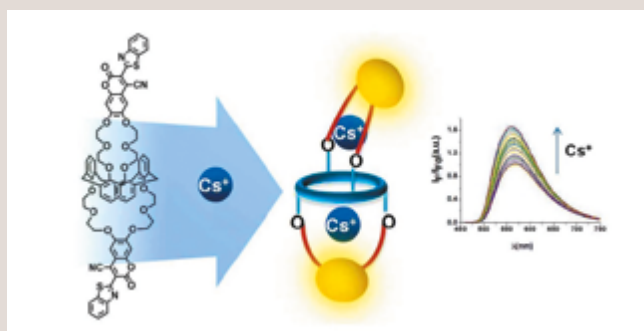
LPQM

- Tong, Q. C., Luong, M. H., Rimmel, J., Do, M. T., Nguyen, D. T. T., & Lai, N. D. (2017). *Optics Letters*, 42(12), 2382-2385.
- Gluchko, S., Palpant, B., Volz, S., Braive, R., & Antoni, T. (2017). *Applied Physics Letters*, 110(26), 263108.
- Ju, S., Palpant, B., & Chalopin, Y. (2017). *The Journal of Physical Chemistry C*.
- Henchiri, R., Ennaceur, N., Cordier, M., Ledoux-Rak, I., & Elaloui, E. (2017). *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 106, 58-64.
- Rippa, M., Castagna, R., Pannico, M., Musto, P., Borriello, G., Paradiso, R., ... & Petti, L. (2017). *ACS Sensors*.
- Ennaceur, N., Henchiri, R., Jalel, B., Cordier, M., Ledoux-Rak, I., & Elaloui, E. (2017). *Journal of Molecular Structure*, 1144, 25-32.

PPSM - « New sensitive and selective calixarene based fluorescent sensors for the detection of Cs⁺ in an organoaqueous medium. »

Kumar, N., Pham, Q. X., Depauw, A., Hémadi, M., Ha-Duong, N. T., Lefevre, J. P., & Ha-Thi, M. H. (2017). *New Journal of Chemistry*.

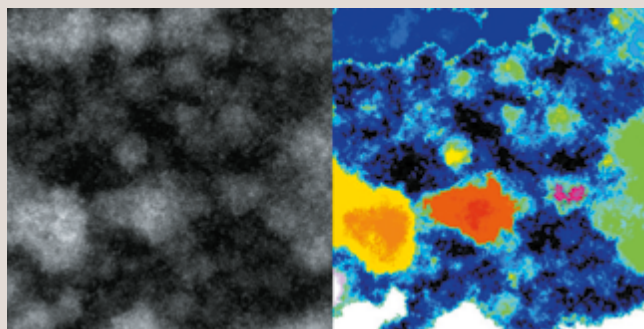
Abstract: New fluorescent sensors based on Calix[4]arene-biscrown-6 containing an extended coumarin as fluorophore were synthesized and their photophysical studies were characterized. These compounds display intense absorption and emission spectra in visible region thanks to an extension of the coumarin system. The complexation properties of these ligands were reported and the Calix-COU-Benz-CN ligand was shown to be able to selectively detect cesium ion in an organoaqueous solvent. Upon addition of cesium, a blue shift in absorption spectra and an enhancement of emission spectra was observed. This ligand was incorporated in a microfluidic device for the detection of Cs⁺ ions and showed detection limit of 1.4 μM for these ions.



PPSM/LBPA - « Understanding the fundamental mechanisms of biofilms development and dispersal: BIAM (Biofilm Intensity and Architecture Measurement), a new tool for studying biofilms as a function of their architecture and fluorescence intensity. »

Baudin, M., Cinquin, B., Sclavi, B., Pareau, D., & Lopes, F. (2017). *Journal of Microbiological Methods*.

Abstract: We present a tool developed in ImageJ that can be used to extract both structural and fluorescence intensity from CLSM data: BIAM (Biofilm Intensity and Architecture Measurement). This is of utmost significance when studying the fundamental mechanisms of biofilm development or when aiming to understand the effect of external molecules on biofilm phenotypes. In order to provide an example of the potential of such a tool in this study we focused on biofilm dispersion. Cis-2-decenoic acid (CDA) is a molecule known to induce biofilm dispersion of multiple bacterial species. We used a reporter strain of *Escherichia coli* (*E. coli*) that expresses the GFPmut2 protein under control of the *rrnBP1* promoter. Analysis done with BIAM, indicates that CDA affects the fluorescence intensity of the biofilm structures and its architecture. Indeed, our results demonstrate that CDA removes more than 35 % of biofilm biovolume and suggest that it results in an increase of 26% of the biofilm's mean fluorescence intensity.



2D Projection view of a 3D acquisition for a biofilm before segmentation (GFP fluorescence) and after BIAM segmentation: each subregion of the biofilm is color-coded.

Entretien avec Malcolm Buckle (DR CNRS, directeur du LBPA) cofondateur d'un projet de maturation SATT avec Claude Nogués (CR CNRS, LBPA)



1 - Vous êtes avec Claude Nogués le porteur d'un des six projets lauréats de l'appel 2016 « Maturation » de la SATT Paris-Saclay : Quels sont la thématique et les enjeux de ce projet et l'apport initial de la SATT qui a déterminé le dépôt d'un projet maturation ?

Ce projet est né d'une problématique universelle sur laquelle nous sommes penchés depuis longtemps : comment réduire les interactions non spécifiques entre les macromolécules biologiques et les surfaces utilisées dans les biocapteurs et en même temps optimiser la distribution, l'orientation et la disponibilité des molécules sondes sur la surface pour ainsi augmenter la sélectivité et la sensibilité des biocapteurs ? L'arrivée de Claude Nogués au laboratoire, de part sa formation en physicochimie et en biochimie, nous a permis de rapidement cerner la nature du problème et donc de mettre en place une série d'expériences qui ont mené à une solution élégante et simple. Claude a également compris que cette avancée technologique correspondait exactement aux travaux, issus de laboratoires publics, que la SATT Paris-Saclay cherche à valoriser. Nous avons donc rapidement préparé un dossier qui a été présélectionné par la SATT pour la phase de co-construction, à l'interphase entre la recherche académique et une orientation commerciale. Cette étape fascinante a abouti à un projet maturation financé par la SATT Paris-Saclay. De par leur professionnalisme, leur efficacité et aussi leur enthousiasme, l'équipe de la SATT nous a épaulé tout au long de ce processus de valorisation nouveau pour nous tant du point de vue conceptuel que terminologiques.

2 - Quel est votre retour d'expérience de la co-construction de ce projet avec la SATT Paris-Saclay ?

Comme indiqué dans la réponse à la question 1, le déroulement de la collaboration avec l'équipe de la SATT a été déterminante. A chaque étape, que ce soit la manière de présenter notre projet devant le jury du concours des projets SATT - le 'pitch' - qui est une très courte présentation du projet scientifique et un survol des aspects commerciaux liés aux marchés visés - la préparation et la rédaction du document décrivant tous les détails de notre projet avec ses innombrables jalons et chartes 'GANNT', les dépôts d'inventions (précurseurs des brevets), les interactions avec le cabinet de conseils en propriété industrielle, le recrutement des personnels qui nous accompagneront pendant la phase de maturation, la réponse de l'équipe de la SATT a été efficace et professionnelle, - a tel point que nous étions toujours assurés que nos efforts soient couronnés d'un succès. Au début j'avais des doutes (finalement sans aucun fondement) sur le rôle et même l'utilité de la SATT dans ce processus. Heureusement Claude avait immédiatement reconnu que la SATT s'était très bien positionnée et possédait l'expérience requise dans un domaine où nous n'avions aucune idée des procédures. Le professionnalisme que la SATT a démontré lors de la construction du projet ainsi que les moyens déployés ont été reconnus par le CNRS qui a laissé à la SATT le suivi du projet.

3 - Quels soutiens avez-vous obtenu pour ce projet de 18 mois qui débute en octobre 2017 ?

La phase de maturation est constituée d'une série d'étapes permettant la validation de jalons bien définis : chaque jalon est associé à des livrables bien identifiés afin de fabriquer des produits bien caractérisés, des protocoles contrôlés et une base de brevets pour leur exploitation ou les sous-licencier. Le but ultime est la création d'une 'start-up' ou entreprise. Tel est l'élan que nous avons établi pendant les phases de pré-maturation et de co-construction ; nous sommes actuellement bien en avance par rapport à la maturité de notre projet ; il est donc hautement probable que l'entreprise verra le jour pendant la phase de maturation. Encore une fois, grâce à la SATT le fait de pouvoir créer l'entreprise pendant la phase de maturation est cohérent et compatible avec le bon déroulement du projet. Le financement de la phase de maturation pendant 18 mois permettra de couvrir les frais de recrutement de deux ingénieurs de recherche qui travailleront indépendamment mais en synergie sur différents aspects du projet. La SATT a pris complètement en charge l'acquisition du matériel scientifique, les ressources humaines nécessaires, la gestion des finances au quotidien pour les consommables, et aussi la mise en place d'un cahier des charges par des réunions régulières et des jalons majeurs ; une logistique extrêmement serrée associée à la phase de maturation a été mise en place pour accélérer la production des livrables et augmenter la probabilité de succès du projet. Finalement, nous souhaiterions mentionner l'aide qui nous a été apporté par le service de valorisation de l'ENS Paris-Saclay et surtout le fait que nos contacts et interactions initiales avec le SATT ont été fortement encouragés et aidés par la secrétaire générale de l'IDA, ce qui souligne l'importance du rôle fédérateur de l'IDA dans la stratégie de valorisation de ses laboratoires.

1 - Along with Claude Nogués you were one of the six successful projects chosen in 2016 in response to the call

for maturation grants awarded by the SATT Paris-Saclay : what are the main themes and goals of the project and what was the role of the SATT in the early phases that influenced you to apply for this particular maturation project ?

This project was initiated essentially by a question that has been a universal problem for a very long time, namely how can we reduce non-specific binding of macromolecules to surfaces used in biosensors and optimise therefore the distribution, orientation and availability of target molecules thereby enhancing the selectivity and sensitivity of biosensors. The arrival of Claude Nogués in the lab was pure serendipity since not only did she have an excellent physical chemical and biochemical background but she also immediately not only grasped the nature of the problem but very quickly embarked on a research programme that lead to an original and efficient solution. Claude also had the vision to realise that this technological breakthrough was exactly the sort of thing that would insert into the emerging system of valorisation being proposed by SATT. We therefore immediately prepared a proposal that sailed through the selection process for pre-selection then found ourselves in this fascinating interface between academic research and an applied business oriented approach, managed somehow to write a project that seemed to appeal to the SATT and were gratified by the award of a maturation project. The role of the designated SATT team through this process was primordial; we were accompanied by extremely proficient, talented and enthusiastic people from SATT who calmly lead us through this terminological minefield, organised a whole series of meetings and discussions and in a very professional way prepared us for the maturation phase.

2 - What are your experiences of the co construction phase of this project with the SATT Paris-Saclay?

As we hinted to in the last reply, the collaboration with the SATT team was flawless. At every step, whether from how to present our subject at a 'pitch' - a short presentation that encompasses the scientific technological but essentially commercial and marketing aspects of the potential start up, through the preparation of the written part of the project with its endless array of milestones and GANNT charts, and of documents leading to a patent application, interactions with various legal cabinets, the recruitment of personnel who will accompany us through the maturation phase and the acquisition of technological material essential for the project, the response of the SATT team was efficient and professional and at no moment were we ever given the impression that our efforts would not be crowned with success. Whereas Malcolm was unjustifiably sceptical about the role and indeed the utility of the SATT in this process, Claude had immediately recognised that in fact the SATT were well positioned and experienced in this domain in which we had literally no idea of how to proceed. The professional approach adapted by the SATT coupled with the means that they placed at our disposal convinced the CNRS to leave the SATT in control of the project, through the maturation phase.

3 - What sort of support have you received for this project that will run for 18 months beginning in October 2017?

The maturation phase consists of a heavily controlled series of transitions through well defined milestones each one leading to a tangible deliverable with the goal at the end of the day to provide well characterised products, industry defined standard operating protocols and a patent database with an immediate capability to be out-licensed. The ultimate goal is to the creation of a start up. Such is the momentum that we have obtained through the pre-maturation and co-construction phases that we are well in advance in terms of the relative maturity of the project and it is extremely probable that the start up company will in fact be formed during and therefore in parallel with the maturation phase. It is again to the credit of the SATT that this is completely coherent and compatible with the maturation phase. The 18-month project is adequately financed allowing the recruitment of two engineers who will work independently but synergistically on separate aspects of the project. SATT has taken charge of the acquisition of the scientific material required, the human resources for recruitment, the control of the day to day financial aspects of the budget relating to consumables and has put in place a well-organised planning for frequent meetings and reporting checkpoints; the tight logistics of the maturation phase are designed to optimise the transition through the milestones, expedite the production of deliverables and substantially increase the probabilities of success of the project. Finally we would like to acknowledge the help that we received from the valorisation department at the ENS Paris-Saclay and especially to point out that our initial contacts and interactions with the SATT were actively encouraged and assisted by the administrator of the IDA thus underlining the important federative role of the IDA in the valorisation strategy of its component laboratories.

Cinq dates clés

- 2009 : Arrivée de Claude Nogués dans l'équipe « Dynamique des Complexes Macromoléculaires » sous la responsabilité de Malcolm Buckle
- 2010 : Développement d'une chimie de surface pour les biocapteurs.
- 2011 : Malcolm Buckle devient directeur du LBPA
- 2016 : premier contact avec le SATT, préparation d'une phase de pré-maturation.
- 2016 : Claude Nogués devient responsable de l'équipe « Dynamique des Complexes Macromoléculaires »
- Février 2017 : Préparation d'une phase de co-construction de projet avec le SATT
- Octobre 2017 : début du projet de maturation entre Claude Nogués et Malcolm Buckle et le SATT.



Faciliter l'innovation entre les laboratoires publics et les entreprises

Améliorer la collaboration entre laboratoires et entreprises : Plug in labs Université Paris-Saclay met à disposition du tissu économique un moteur de recherche permettant selon les besoins de trouver des expertises et compétences de la recherche publique de l'Université Paris-Saclay.

Pour plus d'information :

<https://www.universite-paris-saclay.fr/fr/pluginlabs>



EN BREF : Thèses, prix et distinctions

SATIE : Thèse de Pierre DIDIER - 8 juin 2017 « Développement d'un système à ondes acoustiques pour le suivi rhéologique de la polymérisation de protéines. Application à la maladie d'Alzheimer.

SATIE : Thèse de Flora MOLINARI - 12 juin 2017 « Etude de céramiques d'hexaferites de type M : Synthèse rapide par micro-ondes en voie solide - influence de la composition sur les propriétés magnétiques »

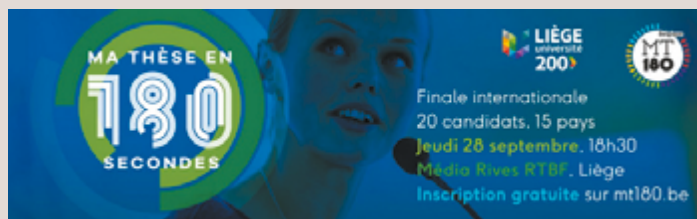
SATIE : Thèse de Faïçal ARABI - 14 juin 2017 « Etude de vieillissement et caractérisation d'assemblage de module de puissance 40kW pour l'aéronautique »

SATIE : Thèse de Muriel TYRMAN - 29 juin 2017 « Vers une alternative aux aimants à base de terres rares : hexaferites nanostructurés et alliage Mn-Ai »

MA THÈSE EN 180 SECONDES : finale internationale 2017

Parmi les 20 candidats, 2 françaises dont Davina Desplan, doctorante au sein du laboratoire SATIE

(http://mt180.be/wp-content/uploads/2017/05/FicheDescription_France_Desplan.pdf)



ILS ONT REJOINT L'ENS

- **IDA** : Valérie GUINAUD - Secrétaire gestionnaire
- **LPQM** : Pamela DIDIER, PhD - « "Microscopie électro-optique par effet Pockels pour la biologie cellulaire" (Dir. Thèse Isabelle Ledoux)
- **LBPA** : Rachel DAUDIN - post-doc
- **LBPA** : Qiao-Ling CHOU (dir. Thèse F. Treussart)
- **LBPA** : Marco PASI - Maître de conférence
- **LBPA** : Clémence RICHETTA - Maître de conférence
- **SATIE** : Dorothée KOUEVI-AKOE - Secrétaire gestionnaire

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/wvs/info/ida-diffusion>

ou flachez ce QRcode

