

Recueil de résumés

Rencontre "SOLEIL – PRES / UniverSud PARIS"

pour les Pôles thématiques « Nanomonde »
et « Molécules et matériaux pour l'énergie, l'environnement et la santé »

Vendredi 19 Octobre 2007
à l'amphithéâtre de SOLEIL

De la nouvelle loi sur l'organisation de la recherche est né le Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES) UniverSud Paris (Université Paris Sud 11, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines et Ecole Normale Supérieure de Cachan) qui a pour vocation de promouvoir les approches innovantes transdisciplinaires, à en faire bénéficier l'enseignement et à participer au transfert de connaissances vers la R&D. SOLEIL sera l'un des outils importants d'expérimentation et de diagnostic de notre territoire et jouera ainsi un rôle clef dans la formation par la recherche.

Dans cette optique, Claudine Laurent (direction PRES), Jean-Michel Lourtioz (coordinateur pôle Nanomonde) et Jacques Delaire (coordinateur pôle Matériaux et Molécules pour l'Energie, l'Environnement et la Santé) ont initié des rencontres entre SOLEIL et le PRES pour renforcer et développer de nouvelles collaborations entre nos laboratoires.

Comité d'organisation :

Bertrand Poumellec (UniverSud Paris – MMEES)
Pascale Roy (Synchrotron SOLEIL)
Anne-Marie Haghiri (UniverSud Paris – Nanomonde)
Frédérique Fraissard (Synchrotron SOLEIL)
Corinne Mazouffre (Synchrotron SOLEIL)

Contact : useroffice@synchrotron-soleil.fr

Site web :

<http://www.synchrotron-soleil.fr/workshops/2007/RencontrePRES-SOLEIL>

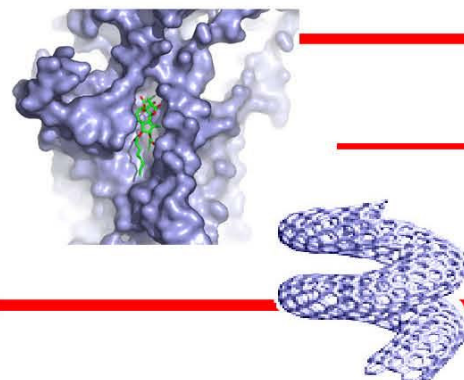
INSCRIPTION EN LIGNE : Date limite le 12 octobre 2007

Thématiques :

Photochimie en VUV, matériaux nanostructurés, propriétés magnétiques, plasmoniques, caractérisations IR et protéines.

Table ronde :

Rôle de SOLEIL dans le PRES





Rencontre SOLEIL – PRES/ UniverSud PARIS

Pôles thématiques « Nanomonde » & « Molécules et matériaux pour l'énergie, l'environnement et la santé »



le vendredi 19 octobre 2007
à l'Amphithéâtre de SOLEIL

- 9h00-10h00 Visite de SOLEIL (*sur demande lors de l'inscription*)
& Mot de bienvenue - *Direction de SOLEIL*
- 10h00-10h30 A propos du PRES UniverSud Paris - *Xavier CHAPUISAT, UniverSud Paris*
& Objectifs de la journée - *Bertrand POUMELLE, ICMMO/UPS*
- 10h30-10h55 Photochimie VUV en lumière polarisée circulairement sur des systèmes chiraux
Laurent NAHON, SOLEIL/DESIRS
- 10h55-11h20 Analyse structurale dynamique de couches minces et de matériaux nanostructurés
Yves GARREAU, SOLEIL/SIXS
- 11h20-11h40 *Pause café*
- 11h40-12h05 Croissance des films d'oxydes
Niels KELLER, UVSQ
- 12h05-12h25 Dispositifs en oxyde : nanostructuration et mesures de transport
Anne-Marie HAGHIRI, IEF/UPS
- 12h25-12h45 Mesure d'aimantation locale et imagerie magnétique (XMCD-PEEM)
Rachid BELKHOUCHE, SOLEIL/HFMicrofoc
- 12h45-13h05 La plasmonique sur nanostructures fonctionnalisées pour la détection biologique
Bernard BARTENLIAN, IEF/UPS
- 13h05-14h30 *Repas offert sur place*
- 14h30-14h55 L'infrarouge et les Thz pour l'analyse des matériaux et des protéines : apport de SOLEIL
Pascale ROY, SOLEIL/AILES
- 14h55-15h20 Photoionisation à pression atmosphérique : Interactions entre rayonnement UV et aérosols complexes de biomolécules
Alexandre GIULIANI, SOLEIL/DISCO & Olivier LAPREVOTE, ICSN/CNRS
- 15h20-15h45 Empreintes aux rayons X résolues dans le temps. Un outil pour l'étude de la dynamique des interactions protéines-ADN, protéine-protéine, et l'étude du repliement de l'ARN
Bianca SCLAVI, ENS-Cachan
- 15h45-16h05 *Pause café*
- 16h05-17h20 Table ronde : Discussions scientifiques et rôle de SOLEIL dans le PRES
- Animée par :*
- *le Directeur de SOLEIL et Claudine Laurent (Direction PRES),*
 - *Jacques DELAIRE et Jeanine TORTAJADA, coordinateurs du pôle « MMEES »,*
 - *Jean-Michel LOURTIOZ et Claire DUPAS, coordinateurs du pôle « Nanomonde »*
- 17h20-17h30 Remarques conclusives

Communication orale

**Journée SOLEIL-PRES UniverSud Paris
19 octobre 2007**

*Allocution de Paul MORIN
Directeur Scientifique des Sciences de la Matière, Synchrotron SOLEIL*

SOLEIL, source synchrotron de troisième génération, a atteint un de ses premiers objectifs: fournir une source de rayonnement extrêmement brillante, avec une stabilité inégalée. Les premières lignes de lumière commencent à donner leurs premiers résultats avec l'arrivée des utilisateurs "experts". A l'heure où s'achève la phase de construction et où démarre la phase d'exploitation, il nous paraît primordial de faire connaître les possibilités très variées qu'offre SOLEIL et de renforcer les liens entre SOLEIL, centre de recherche, et les acteurs de la vie scientifique locale, tel le PRES UniverSud Paris, tant sur les aspects recherche que formation. Une série de journées thématiques ciblées devrait permettre d'aborder tous les aspects où SOLEIL peut y jouer un rôle:

- « nanomonde »
- « molécules et matériaux pour l'énergie, l'environnement et la santé »
- « biomédical-santé »
- « planétologie »
- « environnement développement durable »

Avec une énergie de 2.75 GeV et les nombreux dispositifs d'insertion qui l'équipent, SOLEIL délivre un spectre très large d'énergie – de l'infra rouge lointain aux X durs – qui permet de sonder la matière tant par des techniques de spectroscopie (absorption, dichroïsme, photoémission, etc...) pour une caractérisation des propriétés électroniques et magnétiques de la matière que par diffraction/diffusion pour une caractérisation des propriétés structurales de la matière. De plus, SOLEIL met l'accent sur le développement de dispositifs optiques modernes, permettant d'appréhender ces propriétés à l'échelle micronique et submicronique.

Enfin, de par sa nature hautement pluridisciplinaire, SOLEIL est un lieu idéal pour une approche transverse et multi-technique des différents champs disciplinaires, bien adapté pour s'intégrer parfaitement dans la démarche du PRES UniverSud Paris.

Rencontre « SOLEIL – PRES *UniverSud Paris* »
pour les pôles thématiques « Nanomonde » et
« Molécules et matériaux pour l'énergie, l'environnement et la santé »

Allocution de Xavier CHAPUISAT
Président de l'établissement public de coopération scientifique
UniverSud Paris

Le Pôle de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) *UniverSud Paris* est le résultat d'un processus démarré en 2004, lorsque cinq responsables d'établissements de recherche et d'enseignement supérieur du Sud de l'Ile-de-France m'ont confié la mission de « monter un projet visant à rapprocher leurs établissements en un PRES ».

J'ai abordé cette mission en analysant les forces (elles sont nombreuses) et les faiblesses du sud francilien dans le domaine de la recherche. En effet, pour moi, il n'y a pas d'enseignement supérieur s'il n'est pas adossé à une recherche innovante et de qualité. En parallèle, je sollicitais des initiatives *bottom-up* afin d'identifier les domaines pour lesquels la contribution d'équipes des différents établissements apportait une réelle valeur ajoutée : 1 + 1 doit pouvoir faire plus que 2.

Un projet a été déposé auprès de la Direction générale de l'enseignement supérieur le 30 octobre 2006, proposant de créer le PRES sous le statut d'établissement public de coopération scientifique institué par la loi du 18 avril 2006. Notre EPCS a été créé par décret du Premier Ministre en date du 21 mars 2007.

Les établissements fondateurs du PRES lui ont délégué un certain nombre de compétences (mise en place et gestion d'équipements partagés, coordination des activités des écoles doctorales, valorisation des activités de recherche partagée, coordination des recherches existantes et lancement de nouveaux programmes, mise en place de masters européens, mise en place d'une politique commune de valorisation des acquis de l'expérience, etc.). Ces compétences s'exercent dans le cadre de pôles thématiques.

Le colloque d'aujourd'hui concerne deux d'entre eux : les nanosciences et la chimie.

Les nanosciences

Si les industriels des nanotechnologies sont plus nombreux autour de Crolle, à Grenoble, qu'en région parisienne, c'est l'inverse en ce qui concerne les forces de recherche du secteur public. C'est l'inverse aussi en capacités d'enseignement. Il serait dommage de ne pas tirer parti d'une telle situation, même s'il est nécessaire de bien préciser le positionnement des deux dispositifs, francilien et grenoblois, afin d'éviter de stériles confrontations.

Les forces franciliennes se sont constituées en association, C'Nano Ile-de-France ; celle-ci est l'interlocuteur du conseil régional pour ses soutiens financiers, les nanosciences constituant l'un de ses domaines d'intérêt majeur.

Le projet Nanomonde du PRES *UniverSud Paris* est un sous-ensemble de C'Nano Ile-de-France. Il se caractérise par une gouvernance très intégrée, une étroite association avec les partenaires institutionnels sud franciliens et l'accent est mis sur des sous-thématiques qui en illustrent l'originalité : les nanotechnologies biomédicales d'une part, la nanochimie, la nanoimagerie et les nanomanipulations de l'autre. Le nanomagnétisme et la nanophotonique, pourtant massivement présents dans les laboratoires, en font partie mais de manière moins directement affichée pour la raison qui vient d'être dite. Moins afficher ne veut toutefois pas nécessairement dire moins faire !

La présence dans le territoire du PRES de deux centrales de nanotechnologies d'envergure nationale¹ (MINERVE à Orsay et celle du Laboratoire de photonique et de nanostructures – LPN - à Marcoussis), de la plateforme de l'Institut d'Alembert à l'ENS Cachan et du synchrotron SOLEIL, assure des moyens techniques d'une importance exceptionnelle dans ce domaine qui confèrent à Nanomonde un rôle fédérateur reconnu au niveau de ce territoire.

La chimie : la discipline la mieux répartie dans le PRES

La chimie est et sera encore pour des décennies un secteur d'activité essentiel de l'industrie, à forte capacité d'innovations, que ce soit pour produire des matériaux nouveaux à un rythme toujours plus élevé, ou de nouvelles molécules actives à valeur thérapeutique ou encore pour le développement durable et la lutte contre les pollutions.

Or le substrat de cette discipline est exceptionnellement riche en Ile-de-France, même si cette réalité est étrangement méconnue. C'est vrai au plan industriel². Ce l'est encore plus au plan académique, tout particulièrement dans le territoire d'*UniverSud Paris* : les trois établissements fondateurs du PRES ont tous un département de chimie de renommée internationale (plus une partie de l'UFR pharmaceutique de Paris 11) et les campus du CNRS à Thiais et à Gif-sur-Yvette sont largement dédiés à cette discipline sous toutes ses formes. Les établissements associés sont aussi très présents, à l'exemple de l'Université d'Evry Val d'Essonne dans les domaines de la chimie appliquée aux sciences du vivant et des matériaux, adossée à une offre de formation master (recherche et professionnel) originale. Toutes ces potentialités sont à développer. Fait important, les différents partenaires ont tous des tailles assez comparables et présentent des complémentarités indiscutables ; c'est là un avantage certain en matière de valeur ajoutée.

Il n'y a sans doute pas d'autre concentration semblable en France, et peut-être en Europe.

Restait à les réunir autour de sujets innovants. Le PRES y est parvenu dans le domaine des « Molécules et matériaux pour l'énergie, l'environnement et la santé ». Une communauté scientifique nombreuse, compétente mais peu valorisée, s'est mobilisée autour de cette initiative. Le lien entre plusieurs de ces sujets et d'autres thématiques du PRES (médicament, nanochimie, nanotechnologies biomédicales) a été clairement établi et l'intérêt de la présence dans le territoire de plusieurs grands instruments (Elyse, Clio, SOLEIL, RMN à haut champ, plateformes de Gif, Thiais, Saclay et de l'Ecole Polytechnique, etc.) est essentiel.

Je souhaite pleine réussite à votre rencontre d'aujourd'hui.

Merci de votre attention.

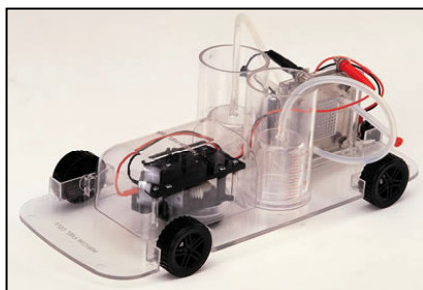
Xavier CHAPUISAT
Président d'*UniverSud Paris*

¹ Il y en a cinq au total en France

² Institut français du pétrole, Air Liquide, etc.

Molécules et Matériaux pour l'Énergie, l'Environnement et la Santé

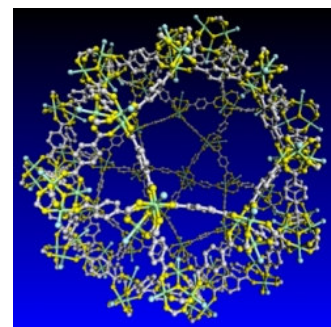
Cinq thèmes pour lesquels une grande synergie existe entre les différentes équipes :



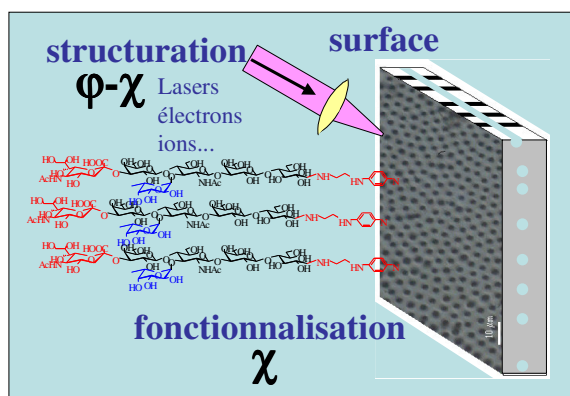
Modèle réduit fonctionnant avec une pile à combustible (ICMMO, UPS)

- **Matériaux pour la production, le stockage et la conversion de l'énergie**

Hydrogène (production, purification et stockage), batteries, cellules photovoltaïques



Téréphtalate de chrome (matériau à porosité géante de l'Institut Lavoisier UVSQ)



- **Chimie et physico-chimie pour la structuration et la fonctionnalisation des surfaces**

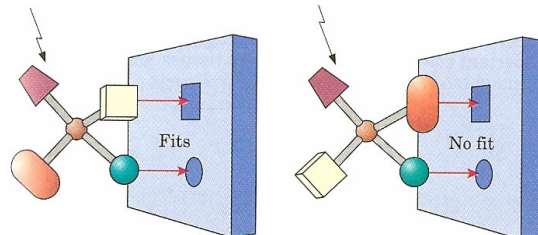
Structuration de surfaces par traitements physiques (lasers, particules) ou chimiques, greffage de molécules sur surfaces

- **Catalyse et chiralité**

Métalocatalyse, organocatalyse, nouvelles méthodes de synthèse de molécules asymétriques

Molécule chirale

Son énantiomère



- **Instruments et concepts**

Couplage Infrarouge - spectrométrie de masse, femtochimie, couplage accélérateur d'électrons-laser (Elyse), RMN

- **Capteurs chimiques et biologiques**

Les actions recherche en 2007

Renforcement des collaborations inter-sites dans les différents thèmes

Exemples :

« filière hydrogène » (UPS 11, UVSQ et CNRS Thiais)

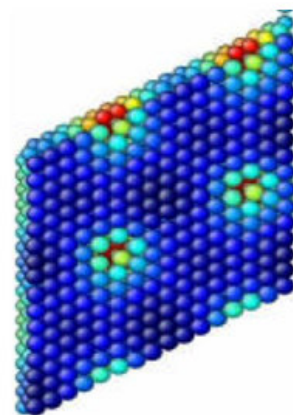
« ligandothèque » (chimistes organiciens UPS 11 et UVSQ)

Mise en place de plates-formes expérimentales complémentaires ouvertes aux partenaires des différents sites :

Plate-forme de microscopie électronique en transmission (UPS 11)

Plate-forme de caractérisation de surfaces à l'UVSQ (projet microsonde Auger)

Plate-forme de mesures optiques à l'ENS Cachan



Les actions formation en 2007

Dépôt d'un projet de **Master Erasmus Mundus « Surface, Electro-, Radiation and Photo-Chemistry »**



Mutualisation des masters « Matériaux » (UPS 11, UVSQ) mise en place en septembre 2007

Projet de mutualisation de modules du master spécialité « Chimie Organique » (UPS 11, UVSQ)

Réflexion collective sur les écoles doctorales de chimie : regroupements ou mutualisation de modules de formation

Les actions « ouverture et communication » en 2007

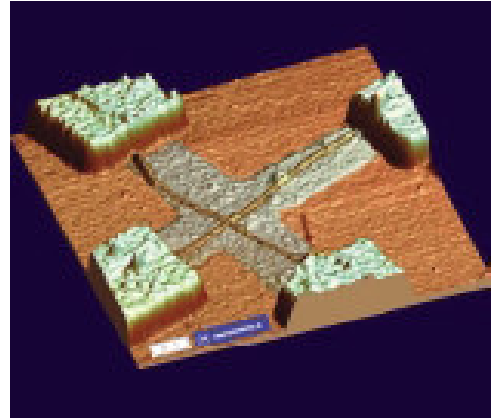
Rencontres thématiques (Chimie organique, chimie physique, chimie des matériaux)

Organisation de la journée PRES – SOLEIL (Saint Aubin, 19 octobre 2007)

Nanomonde

Le pôle Nanomonde a retenu cinq thèmes :

- Nanomagnétisme, nanoélectronique
- Nanophotonique
- Nanoimagerie, nanomanipulation
- Nanochimie
- Nanotechnologies biomédicales



L'ensemble regroupe une cinquantaine d'équipes de recherche totalisant plus de 200 permanents

- ✓ Renforcement de liens existants
- ✓ Projets interdisciplinaires

Les projets :

Volet formation

- Mutualisation des enseignements des nanosciences (inter-établissements, inter-disciplines, en lien avec écoles d'ingénieurs)
- Favorisation des cohabilitations de masters et de parcours labellisés PRES
- Soutien au fonctionnement et création de plateformes technologiques ouvertes aux partenaires du PRES à vocation d'enseignement des nanosciences.
- Financement de bourses de stage M2 « attractives »
- Financement d'écoles d'été
- Participation au financement de nouveaux locaux pour l'accueil d'étudiants, centre de conférences, salle de cours ...

Volet Recherche

- Accompagnement de projets à forte composante PRES : préparation (ANR, C'Nano, 7^e PCRD)
- Initiation de projets (fonctionnement, équipement)
- Financement de bourses post-doctorales
- Invitations de chercheurs et d'enseignants-chercheurs

Projets soutenus en 2007

- 2 projets de recherche dans le thème Nanomagnétisme, nanoélectronique (investissements)
- Surcoûts d'utilisation de la Centrale technologique universitaire pour l'accès d'étudiants en M2.

Photochimie en lumière polarisée circulairement dans le VUV sur des systèmes chiraux

Laurent NAHON, Synchrotron SOLEIL

La polarisation, propriété géométrique de la lumière, est une sonde idéale des propriétés d'(an)-isotropie et de (dis)-symétrie de la matière. C'est notamment le cas des molécules chirales, qui présentent des effets spécifiques lorsqu'elles sont exposées à un rayonnement circulairement polarisé (CPL), lui-même chiral, comme le dichroïsme circulaire UV-visible (CD) en absorption, un effet à la base de la photochimie asymétrique.

Depuis quelques années nous nous sommes intéressés à l'extension au domaine VUV de l'interaction entre systèmes chiraux et rayonnement synchrotron polarisé circulairement.

Après une introduction sur la chiralité moléculaire, on détaillera une expérience portant sur la photo-décomposition asymétrique d'un mélange racémique de D,L-Leucine induite par irradiation VUV en lumière polarisée circulairement, en lien avec la question toujours ouverte de l'origine de l'homochiralité de la vie. Ces expériences se prolongent par une tentative de synthèse asymétrique d'acides aminés à partir de précurseurs simples achiraux sous forme d'analogues de glaces interstellaires.

Les perspectives offertes par la future ligne de lumière VUV DESIRS à SOLEIL seront présentées en ce qui concerne les effets photochimiques et photophysiques que le RS polarisé circulairement peut induire sur des systèmes chiraux.

Analyse structurale de couches minces et de matériaux nanostructurés

Yves GARREAU, Synchrotron SOLEIL et Université Paris Diderot

La diffraction de rayons X en incidence rasante est une technique particulièrement bien adaptée pour étudier la structure au voisinage des surfaces ou des interfaces. Les informations qu'elle apporte sont essentiellement de trois types et peuvent se résumer de la façon suivante : la forme d'une tâche de diffusion nous renseigne sur la morphologie de la surface ou sur les formes des objets dans le cas de nano structures ; les positions des maxima d'intensité nous informent sur les différentes périodicités présentes en surface (reconstructions, répartitions d'objets sur des échelles pouvant aller jusqu'au μm) et finalement une analyse quantitative de l'intensité diffusée peut nous révéler la structure atomique du système étudié. Après une illustration de ces différents points, le projet « SixS » d'une nouvelle ligne de lumière dédiée aux études des surfaces par diffraction auprès du nouveau centre de rayonnement synchrotron SOLEIL sera présenté.

Croissance des films d'oxydes

Niels KELLER

*Groupe d'Etudes de la Matière Condensée
CNRS – Université de Versailles St Quentin*

Les matériaux à base d'oxyde présentent une très grande variété de phénomènes physiques. Notamment, selon les systèmes on peut trouver des supraconducteurs, des isolants, des semiconducteurs, des matériaux ferromagnétiques, des matériaux ferroélectriques et des matériaux optiquement actifs.

Parmi cette grande variété des phénomènes physiques, notre intérêt se porte actuellement sur des matériaux fonctionnels de type ferrimagnétique et semiconducteur. Un des objectifs est la création d'un oxyde magnétique semiconducteur sous forme de film mince. L'obtention de cette nouvelle fonctionnalité passe impérativement par la maîtrise et le contrôle de l'élaboration du matériau. La technique de croissance choisie est celle du dépôt laser pulsé dans un environnement contrôlé.

Afin d'étudier cette fonctionnalité d'un oxyde magnétique semiconducteur, il est nécessaire de disposer d'une électrode métallique et d'un matériaux isolant magnétique. Les systèmes choisis sont le LaNiO_3 pour l'électrode métallique et le $\text{Fe}_{1-x}\text{Ti}_x\text{O}_3$ (FTO) pour le matériaux magnétique isolant. Le point important pour l'élaboration des ces matériaux est le contrôle de la stœchiométrie et notamment celle en oxygène. Pour le FTO une étude de la croissance et des propriétés physiques (conductivité et magnétisme) selon le degré d'oxydation sera présentée. Pour le $\text{LaNiO}_{3-\delta}$, l'impact de ce contrôle de l'oxydation sera illustré par l'étude sa la transition métal-isolant.

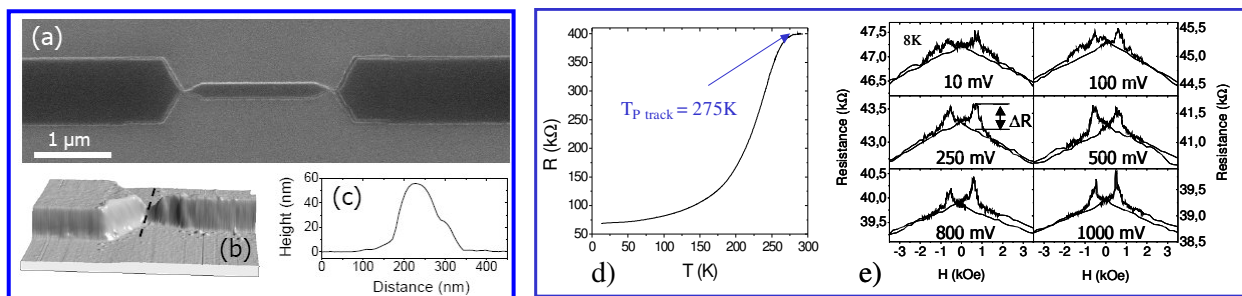
Dispositifs en oxyde : nanostructuration et transport

M. Bibes, L. Calvet, Ph. Lecoeur et A.M. Haghiri-Gosnet

Institut d'Electronique Fondamentale – IEF/UMR8622,
Université Paris Sud, Bat 220, 91405 Orsay Cedex, France
anne-marie.haghiri@ief.u-psud.fr

Les oxydes de manganèse de formule $RE_{1-x}M_xMnO_3$ (RE = terre rare, M = Ca, Sr, Ba, Pb) possèdent des propriétés structurales, magnétiques et de transport qui sont remarquablement intriquées [1]. Ces matériaux ont suscité un regain d'intérêt depuis une dizaine d'années, car leur phase ferromagnétique métallique possède une polarisation de spin très élevée ($P > 95\%$ pour le manganite $La_{2/3}Sr_{1/3}MnO_3$). Ces manganites pourraient donc être utilisés comme sources de porteurs totalement polarisées en spin. Parmi les différents dispositifs étudiés au sein de notre équipe (transistor en manganite, dispositifs à nanofils etc..), je présenterai nos travaux récents sur les propriétés de transport de parois de domaines magnétiques dans un dispositif à nano-encoches. La manipulation des parois de domaines est un axe de recherche pour lequel les oxydes sont attractifs, car la taille des parois est relativement grande ($\sim 40\text{nm}$) et, donc, compatible avec la taille des nanostructures que l'on sait maîtrisée aujourd'hui. De plus, le produit RA (résistance de la paroi multipliée par son aire) est 1000 fois plus grand que dans les métaux [2], pouvant conduire à des effets magnétorésistifs importants.

Je montrerai tout d'abord qu'il est primordial d'élaborer des films minces d'oxydes exempts de défauts structuraux étendus, qui présentent toujours des propriétés de magnéto-transport différentes de celles du monocristal. En particulier, nous verrons pourquoi les films minces ($t < 30\text{nm}$) du composé $La_{2/3}Sr_{1/3}MnO_3$ (LSMO) perdent leur polarisation de spin au voisinage de la température ambiante. L'enjeu consiste ensuite à structurer, à très petite échelle ($> 100\text{nm}$), le film d'oxyde sans l'altérer. Je décrirai le procédé de nanofabrication, mis au point à l'IEF sur le nanomasqueur de la centrale technologique MINERVE, pour la réalisation du bistable magnétique planaire à nanoencoches ($\sim 50\text{nm}$) en LSMO. Enfin, je commenterai nos mesures sur ce dispositif à encoches, qui a permis d'observer des sauts de MR à champ faible, signature du piégeage des parois aux nanoconstrictions [5]. Ces mesures confirment la forte résistivité des parois de domaine dans LSMO, mais les caractéristiques $I(V)$ linéaires permettent d'exclure la présence d'un cœur de paroi isolant. Enfin, je conclurai sur l'importance de pouvoir imager dans le futur ces parois par des techniques de haute résolution, comme l'XMCD-PEEM.



A gauche: (a) Image du nanodispositif à encoches (b) Image AFM 3D de l'une des encoches et (c) le profil correspondant mesuré. A droite: (d) courbe de résistivité du bistable à nanoencoches et (e) les sauts de MR observés.

[1] A.M. Haghiri-Gosnet and J.P. Renard, Topical Review: J. Phys. D: Appl. Phys. **36**, R127–R150 (2003), [2] N. Matthur et al, J. Appl. Phys. **86**, 6287 (1999), [3] T. Arnal, Microelectronic Engineering, **78–79**, 201–205 (2005), [4] T. Arnal et al, Journal of Magnetism and Magnetic Materials **300** (1) e274-e276 (2006) et [5] T. Arnal, M. Bibes et al, Phys. Rev. B **75**, 220409R (2007)

Développement de la microscopie X-PEEM pour l'imagerie des domaines magnétiques et nanostructures à SOLEIL

*Rachid BELKHOU, Synchrotron SOLEIL
L'Orme des Merisiers – St Aubin - BP 48 - 91192 GIF-SUR-YVETTE CEDEX*

Les récents progrès dans le domaine de la fabrication de nanostructures (magnétiques, semi-conductrices, composites...), ont permis l'élaboration de matériaux de plus en plus petits, adoptant des structures et des morphologies de plus en plus complexes. Ceci est particulièrement le cas en magnétisme, où la demande accrue de nouveaux supports à haute capacité de stockage, a pour conséquence directe la réduction de la taille latérale des unités individuelles d'information. Les technologies actuelles permettent d'espérer la fabrication de supports à plus de 100 Gbits/cm² et donc des dimensions de l'ordre de 30x30nm² par bit. La caractérisation des nanostructures nécessite alors des techniques permettant des résolutions latérales du même ordre de grandeur.

D'autre part l'étude de ces matériaux et la compréhension des phénomènes physiques régissant leurs propriétés nécessitent le développement de techniques expérimentales aptes à les caractériser à leur échelle. Ces techniques doivent nécessairement pouvoir donner accès à des informations sur la composition, la structure, la chimie... et ceci de façon corrélée avec la caractérisation de leurs propriétés physico-chimiques à l'échelle nanométrique.

Dans ce sens, La spectromicroscopie en mode X-PEEM (X-ray PhotoElectron Emission Microscopy) est actuellement le candidat idéal^{[1],[2]}, elle permet d'allier microscopie et spectroscopie: L'X-PEEM consiste à détecter les électrons émis lors de l'excitation par des rayons X d'un niveau de cœur donné (spécificité atomique), à partir d'une petite région définie de la surface de l'échantillon étudié (résolution spatiale). On obtient alors une cartographie compositionnelle, chimique et topographique de la surface.

Actuellement, l'un des domaines phares d'application de la spectromicroscopie est l'imagerie des domaines magnétiques. En effet l'utilisation de la polarisation linéaire et circulaire du rayonnement synchrotron, permet en visualisant les anisotropies d'émission aux seuils d'éléments magnétiques de remonter à l'orientation de leurs domaines magnétiques à une échelle nanoscopique, de façon indépendante pour chacun des constituants du matériau. Ceci ouvre naturellement un vaste champ d'application potentielle (couplage, anisotropie d'échange..).

Dans la perspective du nouveau synchrotron national SOLEIL^[3], nous élaborons un projet de microscopie X-PEEM. Cette expérience est actuellement implantée sur la branche française de la ligne Nanospectroscopy au synchrotron ELETTRA^[4] (Trieste – Italie), avant son transfert final sur SOLEIL. L'instrument est dédié à l'imagerie des domaines magnétiques et des surfaces/interfaces. Après une brève introduction sur les techniques de spectromicroscopie actuelles et leurs performances, nous développeront au cours de cet exposé les différents champs d'application de la microscopie X-PEEM et plus particulièrement dans le domaine du magnétisme au travers de résultats récents obtenus sur le X-PEEM Français à Elettra.

[1] J. Stohr et al, *Science* **259** (1993) 658.

[2] Pour une revue détaillée: J. Electron Spectrosc. Related Phenom. **84** (1997)

[3] <http://www.synchrotron-soleil.fr>

[4] <http://www.elettra.trieste.it/nanospectroscopy/home/home.html>

La plasmonique sur nanostructures fonctionnalisées pour la détection biologique

ou

Nanostructuration appliquée à la biologie et aux biopuces à plasmons de surface localisé

B. BARTENLIAN, IEF/UPS

De nos jours, les nanotechnologies et la science des surfaces ont un apport important dans le domaine de la biologie. Les dimensions des structures que l'on fabrique avoisinent la taille des cellules et de leurs constituants et surtout des études peuvent être menées à l'échelle de la molécule unique. Citons en exemple les études d'élongation et de déformation de brins d'ADN en fonction de forces appliquées à l'aide de « pinces optiques et magnétiques », l'étude des moteurs moléculaires que sont certaines protéines lors de leur action dans le transport chimique et la synthèse de l'ATP. Dans le domaine des nanotechnologies, d'importantes études sur les méthodes d'adressage sont menées en vue d'étudier dans des « nano-espaces *in vitro* » les propriétés physico-chimiques de certaines molécules du vivant.

La nanostructuration des surfaces trouve d'importantes applications à l'étude de constituants biologiques et plus particulièrement dans le domaine de la photonique plasmonique appliquée à la détection biomoléculaire. Ces études s'effectuent également par l'emploi de nanoparticules en suspension dans des liquides dans lesquels l'exaltation des propriétés optiques conduit à des applications dans le domaine biomédical.

Après une brève présentation des conditions de structuration de surfaces du silicium et des conditions de formation de nanoparticules métalliques sur des surfaces isolantes, je présenterai deux applications de ces surfaces à la biologie : l'étude par AFM de protéines membranaires déposées sur des nanotrous de silicium et l'étude de la plasmonique sur des nanoparticules dédiées à la détection biomoléculaire. J'aborderai également les attentes de la photonique-plasmonique sur la détection de nanoparticules notamment dans le contexte de leurs études sur leur éventuelle toxicité.

La ligne AILES à SOLEIL

Pascale ROY, Jean Blaise BRUBACH et Mathieu ROUZIERES
Synchrotron SOLEIL

Sté Civile SOLEIL - L'orme des Merisiers - St Aubin - BP 48 - 91192 Gif sur Yvette cedex

AILES est l'une des deux lignes de lumière de spectroscopie infrarouge de SOLEIL. Cette ligne vise à étendre la spectroscopie au domaine spectral de l'infrarouge lointain et à la haute résolution. Avec un large angle solide d'extraction, AILES sera une des plus performantes ligne de lumière infrarouge au monde : Le flux et la brillance seront optimisés grâce à l'extraction du rayonnement de bord d'aimant et de celui du champs constant.

Son domaine d'excellence en énergie s'étendra de 3 à 3000 cm^{-1} (3 mm to 3 μm), avec une résolution maximale de 0.0007 cm^{-1} . De plus, le domaine spectral s'étendra du visible jusqu'au domaine d'infrarouge lointain.

Le programme scientifique concerne une vaste communauté scientifique s'étendant de la physique à la biologie, en passant par la chimie.

Les thèmes principaux en sont :

- L'étude des liquides micro-confinés (modes intra et intermoléculaires),
- L'étude ro-vibrationnelle des espèces atmosphériques et interstellaires,
- L'étude des modes de basses fréquences des molécules d'intérêt biologique,
- L'étude de la dynamique des molécules dans des environnements réactifs (transfert d'énergie entre les réactifs et les solvants),
- L'étude de la transmission et de la réflectivité de matériaux sous contraintes physiques (température, pression, champs magnétiques...).

Photoionisation à Pression Atmosphérique : Interactions entre rayonnement UV et aérosols complexes de biomolécules

Olivier LAPRÉVOTE

*Lab. de Spectrométrie de Masse, Institut de Chimie des Substances Naturelles
CNRS, Avenue de la Terrasse, F-91198 Gif-sur-Yvette CEDEX, France*

Atmospheric pressure photoionization (APPI) has become a widely used ion source for mass spectrometry, especially for the study of hydrophobic compounds. Its coupling to liquid chromatography has revealed in this sense particularly useful in analytical chemistry.

Three main ion formation channels have been described in the positive ion mode, namely direct photoionization, charge transfer and proton transfer. Both last mechanisms occur through ion molecules reactions when APPI is assisted using an auxiliary molecule easily photoionisable, introduced concomitantly.

It has recently been demonstrated that the technique may also be of great interest in the study of biological molecules. In the case of peptides for example, in source fragmentations generating of c and z ions have been reported, very likely as result of electron capture. Such a mechanism might account in the degradation of proteins and biological material under ionizing radiation.

It therefore appears that from a fundamental point of view, atmospheric pressure photoionization may help understanding basic mechanisms that occur during and immediately after the ionization process. Moreover, because photoionization occurs at atmospheric pressure and in the presence of solvent, the technique allows for the first time probing the role of the medium upon photoionisation. These conspicuous features position the technique as a unique tool to investigate the mechanisms of ion formation in spray techniques.

**Empreintes aux rayons X résolues dans le temps.
Un outil pour l'étude de la dynamique des interactions protéines-ADN,
protéine-protéine, et l'étude du repliement de l'ARN**

Florence GONNET¹, Chiara SAGGIORO, Delphine PFLIEGER¹, Régis DANIEL¹,
Bianca SCLAVI**

**LBPA, UMR 8113, ENS-Cachan, 61 Avenue du Président Wilson, 94235 Cachan*

*¹Lab. Analyse et Modélisation pour la Biologie et l'Environnement (UMR CNRS 8587),
Université d'Evry-Val-d'Essonne, Bd François Mitterrand, 91025 Evry Cedex*

Les radicaux hydroxyles produits par l'hydrolyse de l'eau suite à un rayonnement synchrotron peuvent être utilisés pour mesurer de façon quantitative l'accessibilité au solvant de la surface d'une macromolécule.

Dans le cas de l'ADN ou de l'ARN, le principal effet de ces radicaux hydroxyles est la suppression d'un proton sur les sucres constituant le squelette du polynucléotide, provoquant ainsi des cassures du brin. Ces cassures engendrent des fragments de longueur spécifique qui peuvent être mesurés sur un gel d'électrophorèse.

Dans le cas des protéines, les radicaux hydroxydes oxydent les chaînes latérales de résidus accessibles au solvant. Ces modifications sont ensuite quantifiées par spectrométrie de masse.

L'avantage de produire des radicaux hydroxyles par cette technique est que la quantité nécessaire à une mesure peut être produite dans une gamme de temps de l'ordre de la microseconde. Cela permet d'avoir une très bonne résolution dans le temps pour des expériences de cinétique des interactions entre macromolécules, ou pour étudier le repliement des protéines et de l'ARN. Nous sommes en train de mettre en place cette technique sur la ligne SWING à Soleil.

Liste des participants



Liste des participants

Rencontre SOLEIL-PRES / UniverSud Paris
Pôles thématiques 'Nanomonde'
& 'Molécules et matériaux pour l'énergie, l'environnement et la santé'



Vendredi 19 octobre 2007 à SOLEIL

Civ.	Nom - Prénom	Laboratoire	Ville	Téléphone	Email
DR	AGGERBECK Lawrence	Centre de Génétique Moléculaire	Gif-sur-Yvette	01 69 82 32 20	aggerbeck@cgm.cnrs-gif.fr
DR	AMAZIT Larbi	INSERM U693 - Récepteurs Stéroïdiens, Physiopathologie Endocrinienne et Métabolique	Le Kremlin-Bicêtre	01 49 59 67 13	lamazit@gmail.com
DR	AMOUYAL Edmond	Lab. des Solides Irradiés - CNRS / Ecole Polytechnique	Palaiseau	01 69 33 45 37	edmond.amouyal@polytechnique.edu
PROF	BAILLET-GUFFROY Arlette	Lab. Chimie Analytique EA 4041 Faculté de Pharmacie - Univ. Paris Sud 11	Chatenay-Malabry	01 46 83 54 66	arlette.baillet-guffroy@u-psud.fr
DR	BALDINOZZI Gianguido	Ecole Centrale Paris SPMS UMR8580 Equipe "Matériaux fonctionnels pour l'énergie"	Châtenay-Malabry	01 41 13 12 33	gianguido.baldinozzi@ecp.fr
DR	BARBIER Antoine	CEA Saclay	Gif-sur-Yvette	01 69 08 39 23	abarbier@cea.fr
Dr	BARTENLIAN Bernard	Institut d'Electronique Fondamentale (IEF) / UPS	Orsay	01 69 15 54 10	bernard.bartenlian@ief.u-psud.fr
Mr	BELKHOUS Rachid	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 87	rachid.belkhou@synchrotron-soleil.fr
PROF	BENABOU Lahouari	Université Versailles Saint Quentin-en-Yvelines	Versailles	01 39 25 30 26	lahouari.benabou@uvsq.fr
PROF	BENIDIR Messaoud	Lab. des Signaux et Systèmes (L2S) - SUPELEC	Gif-sur-Yvette	01 69 85 17 25	messaoud.benidir@lss.supelec.fr
PROF	BENNANI Azzedine	LCAM - Univ. Paris Sud 11	Orsay	01 69 15 76 74	azzedine.bennani@u-psud.fr
Mme	BERSELLINI Anita	Université Paris-Sud 11	Orsay	01 69 15 74 06	presidente@u-psud.fr
Mlle	BEZENCENET Odile	DRECAM - CEA Saclay	Gif-sur-Yvette	01 69 08 96 40	odile.bezencenet@cea.fr
DR	BISARO Renato	Thales Research & Technology	Palaiseau	01 69 41 57 80	renato.bisaro@thalesgroup.com
PROF	BLEUZEN Anne	ICMMO-UPSud	Orsay	01 69 15 32 07	annebleuzen@icmo.u-psud.fr
DR	BOUCHEZ David	INRA / IJPB Station de Génétique et Amélioration des Plantes UR254	Versailles	01 30 83 33 94	
DR	BRIER Sébastien	CNRS - Université d'Evry Val d'Essonne	Evry	01 69 47 77 38	sbrier@univ-evry.fr
DR	BRUBACH Jean-Blaise	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 83	jean-blaise.brubach@synchrotron-soleil.fr
Mme	BRUZZONE-ROUGET Paula	PRES UniverSud Paris - UVSQ	Guyancourt	01 38 25 53 61	paula.bruzzone@c3ed.uvsq.fr
DR	BUSSON Bertrand	LCP/CLIO - CNRS	Orsay	01 69 15 32 75	bertrand.busson@clio.u-psud.fr
DR	CANVA Michael	LCFIO - Institut d'Optique Graduate School	Gif-sur-Yvette	01 64 53 34 15	michael.canva@institutoptique.fr
PROF	CHAMPAGNAT Jean	CNRS UPR 2216	Gif-sur-Yvette	01 69 82 34 06	jean.champagnat@iaf.cnrs-gif.fr
PROF	CHAPUISAT Xavier	UniverSud Paris	Saint-Aubin	01 69 35 60 16	xc@universud-paris.fr
PROF	CHARBONNEAU Gérard	Université Paris Sud 11	Orsay	01 69 15 75 34	gerard.charbonneau@presidence.u-psud.fr
DR	CHASSEFIÈRE Eric	Service d'Aéronomie-IPSL	Verrières-le-Buisson	01 44 27 37 53	eric.chassefiere@aero.jussieu.fr
DR	CORTIJO Elsa	LSCE	Gif-sur-Yvette	01 69 82 43 41	Elsa.Cortijo@lsce.cnrs-gif.fr
DR	COUSTY Jacques	SPCSI - CEA Saclay	Gif-sur-Yvette	01 69 41 48	jacques.cousty@cea.fr



Liste des participants

Rencontre SOLEIL-PRES / UniverSud Paris
Pôles thématiques 'Nanomonde'
& 'Molécules et matériaux pour l'énergie, l'environnement et la santé'



Vendredi 19 octobre 2007 à SOLEIL

Civ.	Nom - Prénom	Laboratoire	Ville	Téléphone	Email
M	DANIEL Régis	LAMBE - Univ. d'Evry Val d'Essonne	Evry	06 82 33 51 23	regis.daniel@univ-evry.fr
Dr	DELAIRE Jacques	PPSM UMR8531 - ENS Cachan	Cachan	01 47 40 53 37	jdelaire@ppsm.ens-cachan.fr
PROF	DUFOUR-GERGAM Elisabeth	Institut d'Electronique Fondamentale (IEF) /PRES UniverSud	Orsay	01 69 15 77 23	elisabeth.dufour-gergam@ief.u-psud.fr
DR	DUMAS Paul	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 21	paul.dumas@synchrotron-soleil.fr
PROF	DUPAS Claire	ENS de Cachan	Cachan	01 47 40 53 10	claire.dupas@ens-cachan.fr
DR	DUQUERROY Stéphane	Institut Pasteur - Univ. Paris Sud	Paris	01 45 68 82 66	sduquer@pasteur.fr
PROF	FIAUD Jean-Claude	Institut de Chimie et des Matériaux d'Orsay (ICMMO)	Orsay	01 69 15 78 19	faud@icmo.u-psud.fr
DR	FONDA Emiliano	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 33	emiliano.fonda@synchrotron-soleil.fr
DR	FONTAINE Philippe	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 67	philippe.fontaine@synchrotron-soleil.fr
PROF	GAIGEOT Marie-Pierre	LAMBE - Univ. d'Evry Val d'Essonne	Evry	01 69 47 01 41	gaigeot@ccr.jussieu.fr
Pr	GARREAU Yves	Synchrotron SOLEIL & Université Paris Diderot	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 39	yves.garreau@synchrotron-soleil.fr
DR	GISSELBRECHT Mathieu	LIXAM - Univ. Paris-Sud	Orsay	01 69 15 75 49	mathieu.gisselbrecht@u-psud.fr
Mr	GIULIANI Alexandre	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 97 29	alexandre.giuliani@synchrotron-soleil.fr
DR	GONNET Florence	Université d'Evry Val d'Essonne	Evry	01 69 47 76 60	florence.gonnet@univ-evry.fr
PROF	GUPTA Michèle	Lab. TPCHO - Univ. Paris XI	Orsay	01 69 15 62 28	michele.gupta@u-psud.fr
DR	HAGHIRI Anne-Marie	Institut d'Electronique Fondamentale (IEF)	Orsay	01 69 15 78 37	anne-marie.haghiri@ief.u-psud.fr
DR	HAMRITA Thouraya	Lab. de Physico-Chimie de l'Etat Solide (LPCES) - Univ. Paris Sud	Orsay	01 69 15 47 84	tmehdoui@yahoo.fr
PROF	HERVE Eveline	Université de Versailles	Versailles	01 39 35 42 12	eveline.herve@uvsq.fr
DR	JUDEINSTEIN Patrick	RMN en Milieu Orienté - ICMMO, CNRS	Orsay	01 69 15 70 17	patrick.judeinstein@icmo.u-psud.fr
DR	KELLER Niels	CNRS - GEMaC	Versailles	01 39 25 46 70	keller@physique.uvsq.fr
DR	KUBSKY Stefan	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 41	stefan.kubsky@synchrotron-soleil.fr
M	LANG Philippe	ITODYS - CNRS/Univ. Paris-Diderot	Paris	01 57 27 54 30	lang@paris7.jussieu.fr
DR	LAURENT Claudine	UniverSud Paris	Saint-Aubin	01 69 35 60 17	claudine.laurent@universud-paris.fr
PROF	LOISEAU Philippe	Chimiothérapie Antiparasitaire UMR8076 CNRS- Faculté de Pharmacie	Châtenay-Malabry	06 07 11 43 08	philippe.loiseau@u-psud.fr
M	LOUDJANI Mohamed Khireddine	Lab. de Thermodynamique et Physico-Chimie des Hydrures et Oxydes	Orsay	01 69 15 47 94	mohamed-khireddine.loudjani@u-psud.fr
Dr	LOURTIOZ Jean-Michel	Institut d'électronique fondamentale (IEF)	Orsay	01 69 15 40 28	jean-michel.lourtioz@ief.u-psud.fr
DR	MAGNAN Hélène	DRECAM SPCSI - CEA Saclay	Gif-sur-Yvette	01 69 08 94 04	helene.magnan@cea.fr
DR	MAROUTIAN Thomas	Institut d'Electronique Fondamentale (IEF)	Orsay	01 69 15 54 10	thomas.maroutian@ief.u-psud.fr



Liste des participants

Rencontre SOLEIL-PRES / UniverSud Paris
Pôles thématiques 'Nanomonde'
& 'Molécules et matériaux pour l'énergie, l'environnement et la santé'



Vendredi 19 octobre 2007 à SOLEIL

Civ.	Nom - Prénom	Laboratoire	Ville	Téléphone	Email
DR	MARZIN Jean-Yves	CNRS/LPN	Marcoussis	01 69 63 60 53	jean-yves.marzin@lpn.cnrs.fr
DR	MAYER Cédric	Institut Lavoisier de Versailles	Versailles	01 39 25 43 98	cmayer@chimie.uvsq.fr
DR	MEALLET-RENAULT Rachel	PPSM UMR8531 - ENS Cachan	Cachan	01 47 40 76 61	rachel.meallet@ppsm.ens-cachan.fr
PROF	MENCARAGLIA Denis	Lab. de Génie Électrique de Paris (LGEPE)-SUPELEC	Gif-sur-Yvette	01 69 85 16 44	mencaraglia@lgep.supelec.fr
DR	MIRON Catalin	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 05	Catalin.Miron@synchrotron-soleil.fr
DR	MOATI Frédérique	CHU Kremlin Bicêtre - Service de Médecine nucléaire	Le Kremlin Bicêtre	01 45 21 21 84	frederique.moati@bct.aphp.fr
Mr	MORIN Paul	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 04	paul.morin@synchrotron-soleil.fr
PROF	MOSCA Dante	INSP	Paris	01 44 27 52 25	mosca@fisica.ufpr.br
DR	NAHON Laurent	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 47	laurent.nahon@synchrotron-soleil.fr
PROF	NAKATANI Keitaro	PPSM UMR8531 - ENS Cachan	Cachan	01 4740 53 38 01 4740 55 94	nakatani@ppsm.ens-cachan.fr
M	NGAMENI JIEMBOU Joseph Rostand	Lab. de Physico-Chimie de l'Etat Solide (LPCES) - Univ. Paris Sud	Orsay	01 69 15 47 84	njjr2002@yahoo.fr
DR	OHANESSIAN Gilles	CNRS/Ecole Polytechnique	Palaiseau	01 69 33 48 01	gilles.ohanessian@polytechnique.fr
DR	PFLIEGER Delphine	LAMBE - Univ. d'Evry Val d'Essonne	Evry	01 69 47 76 54	delphine.pflieger@univ-evry.fr
DR	PLAIS François	Ecole Polytechnique	Palaiseau	01 69 33 40 09	francois.plais@polytechnique.edu
M	PLANTEVIN Olivier	CSNSM - CNRS UMR8609	Orsay	01 69 15 52 62	plantev@csnsm.in2p3.fr
DR	PÔNE Jean-François	UniverSud Paris	Saint-Aubin	01 69 35 60 35	Jean-Francois.Pone@u-psud.fr
DR	POULIN Jean-Claude	CNRS	Orsay	01 69 15 76 51	jcpoulin@icmo.u-psud.fr
DR	POUMELLEC Bertrand	UPS	Orsay	01 69 15 63 51	Bertand.Poumellec@u-psud.fr
M	PRZYBYLSKI Cédric	LAMBE - Univ. d'Evry Val d'Essonne	Evry	01 69 47 76 61	cedric.przybylski@univ-evry.fr
M	QUILGHINI Gilbert	Thales Research & Technology	Palaiseau	01 69 41 58 02	gilbert.quilghini@thalesgroup.com
DR	RANJBARI Alireza	Lab. de Physico-Chimie de l'Etat Solide (LPCES) - Univ. Paris Sud	Orsay	01 69154784	alireza.ranjbari@u-psud.fr
DR	REMITA Hynd	Lab. de Chimie Physique - CNRS/Univ. Paris XI	Orsay	01 69 15 72 58	hynd.remita@lcp.u-psud.fr
DR	RENAUD Monique	Thales Research & Technology	Palaiseau	01 69 41 56 30	monique.renaud@thalesgroup.com
Mme	ROUAM Valérie	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 89	valerie.rouam@synchrotron-soleil.fr
DR	ROY Pascale	Synchrotron SOLEIL	Gif-sur-Yvette	01 69 35 96 57	pascale.roy@synchrotron-soleil.fr
PROF	SADOC Anne	Lab. de physique des matériaux et des surfaces	Cergy-Pontoise	01 34 25 70 28	Anne.Sadoc@u-cergy.fr
PROF	SCHREINER Wido	Universidade Federal do Paraná	Curitiba - Brésil	00554133613093	wido@fisica.ufpr.br



Liste des participants

Rencontre SOLEIL-PRES / UniverSud Paris
Pôles thématiques 'Nanomonde'
& 'Molécules et matériaux pour l'énergie, l'environnement et la santé'



Vendredi 19 octobre 2007 à SOLEIL

Civ.	Nom - Prénom	Laboratoire	Ville	Téléphone	Email
Dr	SCLAVI Bianca	LBPA - Enzymologie et Cinétique Structurale CNRS UMR8113 / ENS Cachan	Cachan	01 47 40 76 77	sclavi@lbpa.ens-cachan.fr
Mme	SCUDERI Debora	Lab. de Chimie Physique - Univ. Paris Sud	Orsay	01 69 15 75 74	debora.scuderi@lcp.u-psud.fr
DR	SIMEONE David	CEA - CEN Saclay DEN/DANS/DMN/SRMA/LA2M	Gif-sur-Yvette	01 69 08 29 20	david.simeone@cea.fr
PROF	SIMONI Eric	Université Paris-Sud 11	Orsay	01 69 15 73 43	simoni@ipno.in2p3.fr
DR	TADJEDDINE Abderrahmane	CNRS	Paris 16	01 44 96 45 96	abderrahmane.tadjeddine@cnrs-dir.fr
DR	TETOT Robert	LEMHE/ICMMO - Univ. Paris XI	Orsay	01 69 15 48 22	robert.tetot@u-psud.fr
DR	THOMASSET Muriel	Synchrotron SOLEIL	Saint-Aubin	01 69 35 96 73	muriel.thomasset@synchrotron-soleil.fr
Dr	TORTAJADA Jeanine	LAMBE - Univ. d'Evry Val d'Essonne	Evry	01 69 47 76 58	jeanine.tortajada@univ-evry.fr
DR	TRAVERSE Agnès	Lab. de Chimie Physique	Orsay	01 69 15 32 98	agnes.traverse@u-psud.fr
Mlle	VU Thanh-Truc	Ecole Normale Supérieure de Cachan	Colombes	06 64 90 93 92	thanh.vu@ppsm.ens-cachan.fr