

'Infos Fondation Nano' est un bulletin d'information édité chaque trimestre par la Fondation "Nanosciences aux limites de la nanoélectronique".

Directeur de la publication :  
Roland Hérino

Rédaction / Conception graphique:  
Stéphanie Monfront

Fondation « Nanosciences aux limites de la nanoélectronique »  
23 rue des martyrs  
38000 Grenoble  
[www.fondation-nanosciences.fr](http://www.fondation-nanosciences.fr)

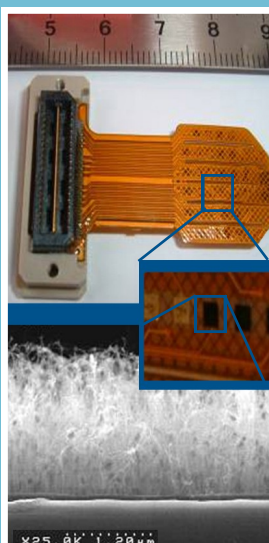
SEPTEMBRE 2009 -  
N°2

# Infos Fondation Nano

nano SCIENCES  
FONDATION



## Lumière sur... le projet BCI



Matrice souple d'électrodes nanostructurées pour l'enregistrement électrique des signaux corticaux.

BCI, cela signifie « Brain - Computer Interface » ou encore « Interface Cerveau - Machine ». Il s'agit d'un nouveau moyen de communication que souhaite perfectionner l'équipe de Tetiana Aksenova. Titulaire d'une **Chaire d'Excellence** à temps plein de la Fondation, elle fut accueillie sous la direction scientifique du Professeur Benabid au sein du CEA-LETI.

Le principe consiste à mesurer l'activité cérébrale d'un sujet tétraplégique pour lui permettre d'interagir avec son environnement par l'intermédiaire d'un bras robotisé ou d'un ordinateur, et ainsi améliorer sa qualité de vie.

Et cela requiert beaucoup d'étapes! Tout d'abord, il faut mesurer l'activité du cerveau à l'aide d'électrodes de taille nanométrique (biocompatibles, souples et implantables sur le cortex). Il faut ensuite décoder cette activité électrique et la transformer en un langage intelligible pour l'équipement que l'on cherche à piloter.

Mathématicienne, Tetiana réalise tous les calculs complexes requis à l'analyse de l'activité cérébrale avec son doctorant Andrey Yelisyeyev, aussi employé par la Fondation Nanosciences. Andrey, implémente ensuite les algorithmes pour élaborer les signaux de commande de la machine effectrice. Inclus dans CLINATEC (voir au verso) ce projet est un bel exemple de pluridisciplinarité puisqu'il implique également des chercheurs technologues, électroniciens, des biologistes, et des cliniciens.

## Félicitations à François Varchon

Il est le tout premier chercheur à recevoir le **Prix de Thèse** de la Fondation. D'une valeur de 1500€, cette distinction lui revient suite à l'excellent travail qu'il a réalisé à l'Institut Néel d'Octobre 2005 à Décembre 2008 dans le cadre de sa thèse « *Propriétés électroniques et structurales du graphène sur carbure de silicium* », soutenue le 8 décembre 2008.

Le niveau scientifique de cette thèse a été qualifié **d'exceptionnel** par tous les membres du Comité de Pilotage de la Fondation, en charge de l'évaluation des candidatures. Sur un sujet aussi emblématique de la recherche Grenobloise, le graphène, il a su mettre en place une réflexion et une approche à la fois théoriques et expérimentales pour obtenir des résultats de tout premier plan - qui font d'ores et déjà de lui un spécialiste reconnu internationalement.

De formation purement universitaire, François - après un 1er cycle à l'Université de Franche-Comté - a rejoint l'Université Joseph Fourier de Grenoble en 2003 pour y faire sa Licence, son Master et son Doctorat. Il a choisi l'Université Catholique de Louvain pour son séjour post-doctoral.

La cérémonie de remise de son Prix aura lieu le 19 Novembre, venez nombreux!



## CLINATEC®

C'est le nom donné au futur centre de recherche biomédicale au CEA - Grenoble, entièrement dédié aux applications des **micro** et **nanotechnologies pour la santé**, en partenariat avec le CHU, l'INSERM et l'UJF.

Son objectif sera de faire les preuves de concept de nouveaux outils de diagnostic, de thérapie et de suppléance fonctionnelle, (à base de micro-nano technologies développées dans MINATEC) efficaces, et aussi peu invasifs et agressifs que possible.

Cela implique d'en diminuer la taille, de réduire leur consommation énergétique (pour limiter le nombre d'interventions liées au remplacement des batteries du dispositif), et d'assurer leur biocompatibilité pour un usage chronique.



## La microscopie super résolue

Dans le cadre de manifestations prospectives, et en réponse à la demande de la communauté scientifique locale, la Fondation a organisé un atelier d'information et de concertation au sujet de la microscopie optique super résolue.

Pour ces 2 journées (les 18 et 19 juin) l'objectif était de définir les besoins et les attentes des **90 biologistes et physiciens** présents, afin d'obtenir une estimation précise de l'intérêt de cet outil pour la recherche à Grenoble.

**Trois des meilleurs spécialistes** européens avaient été invités pour cette occasion, afin de faire part de leur expérience dans le domaine.



## ESONN' 2009

Cette année encore, la Fondation a offert son soutien à l'école ESONN (*European School On Nanosciences & Nanotechnologies*) dont la sixième édition se déroulait du 23 août au 12 Septembre 2009.

Au programme de cette formation de trois semaines : une mise en lumière des avancées fondamentales et technologiques de la nanoélectronique et de leurs répercussions en chimie, physique et biologie. La moitié du contenu de l'enseignement consiste en des séances pratiques qui ont lieu dans les salles blanches du CIME, ainsi que dans les **laboratoires de recherche** de Grenoble.

Des intervenants prestigieux, tels que le prix Nobel Albert Fert sont intervenu à plusieurs occasions.

Au total, ce sont 54 participants étrangers (étudiants en écoles doctorales, jeunes chercheurs, post-doctorants) qui ont bénéficié de cette formation de grande qualité.

## C'est la reprise!

Nos Séminaires reviennent dès le **1er Octobre 2009**.

Dr Yong Zhang (NREL, USA) présentera les propriétés inattendues de matériaux hybrides (organiques / inorganiques), des propriétés inexistantes dans les semi-conducteurs ou les isolants usuels...

Les Séminaires de la Fondation sont consultables en ligne.



© CEA

## Décoration honorifique

Le 9 Septembre 2009, **Jean-Louis Pautrat**, le premier Directeur de notre Fondation, a été décoré de la médaille de **Chevalier de la Légion d'Honneur** par Mr Yves Caristan, Directeur des Sciences de la Matière du CEA.

Excellent pédagogue reconnu pour son talent de vulgarisateur de la science, il a toujours cherché à multiplier les collaborations interdisciplinaires pour accélérer et consolider le développement des nanosciences et des nanotechnologies à Grenoble.