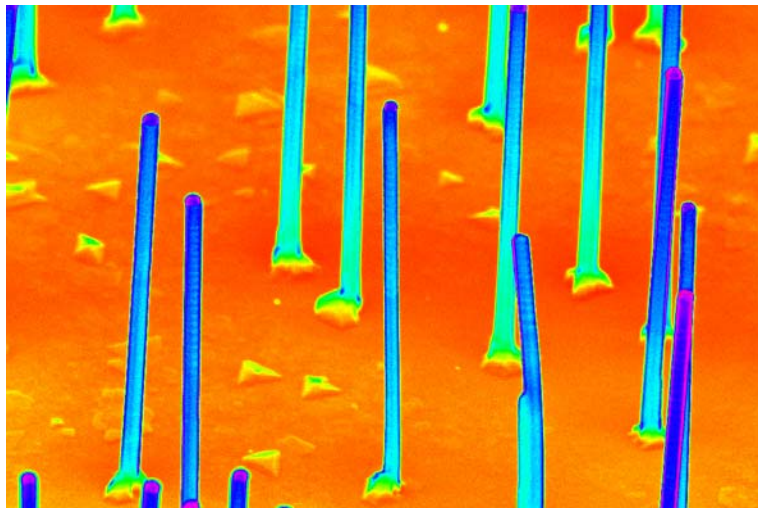


Dossier de presse

Le 19 septembre 2008

Grenoble accueille la Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique », première fondation scientifique entièrement dédiée aux nanosciences



Sommaire

Communiqué de presse	Page 3
La Fondation Nanosciences, un outil indispensable pour dynamiser la recherche française	Page 4
Les enjeux de la Fondation Nanosciences	Page 10
Zoom sur...	Page 14

Communiqué de presse

Valérie Pécresse inaugure la Fondation « Nanosciences aux limites de la nanoélectronique » le 19 septembre 2008.

Valérie Pécresse, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, inaugure la Fondation « Nanosciences aux limites de la nanoélectronique » le **vendredi 19 septembre 2008**. Cette fondation de coopération scientifique, la première entièrement dédiée aux nanosciences, a été créée en février 2007 par le CEA, le CNRS, l'Université Joseph Fourier (UJF) et le Groupe Grenoble INP.

La Fondation « Nanosciences aux limites de la nanoélectronique » finance et soutient des projets de recherche fondamentale au sein de 32 laboratoires du CEA, du CNRS, de l'UJF et de Grenoble INP, regroupant plus de 1000 chercheurs. Elle s'inscrit naturellement dans le dispositif de recherche et l'écosystème de la région grenobloise, fortement marqué par son dynamisme dans le domaine des nanotechnologies. Ce faisant, elle dote la recherche française de nouveaux atouts pour figurer au meilleur niveau dans le domaine des nanosciences. Un champ d'investigation où la compétition internationale est intense.

La Fondation dispose d'un budget de 5 millions d'euros par an pour ses cinq premières années d'existence. Cette somme provient de l'Etat (3,3 millions) et des membres fondateurs (1,7 millions). Plusieurs mécènes lui attribuent également des fonds pour assurer sa pérennité.

Des missions précises

La Fondation de Coopération scientifique « Nanosciences aux limites de la nanoélectronique » se voit attribuer plusieurs missions :

- Renforcer les interactions et les recherches au sein du réseau de laboratoires dépendant de ses quatre fondateurs
- Accroître les liens entre recherche et formation
- Participer au développement coordonné des moyens technologiques
- Développer le rayonnement international de la recherche grenobloise

En apportant son soutien financier à des projets de recherche fondamentale, la Fondation vise à accroître la réactivité des laboratoires auprès desquels elle s'implique et leur attractivité pour des enseignants et chercheurs étrangers reconnus. Elle entend également offrir à de jeunes chercheurs les moyens de mener une recherche ambitieuse.

Pour y parvenir, la Fondation se dote d'un certain nombre d'outils :

- Chaires d'excellence visant à attirer des enseignants chercheurs étrangers et à faciliter leur installation à Grenoble.
- Contrats de doctorants pour des étudiants prometteurs formés à l'étranger.
- Aide à l'installation de chercheurs nouvellement recrutés
- Soutien aux plateformes technologiques

Actuellement la Fondation regroupe 3 chaires d'excellence, 18 doctorants, 6 post-doctorants et apporte son soutien financier à 5 autres chaires d'excellence.

Contact presse : Jean-Louis Pautrat 04.56.52.96.38
jean-louis.pautrat@fondation-nanosciences.fr

La Fondation Nanosciences, un outil indispensable pour dynamiser la recherche française

La Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique » est l'un des 13 Réseaux Thématiques de Recherche Avancée¹ créés par la Loi de programme pour la recherche du 18 avril 2006. L'objet de cette fondation est de permettre à ses quatre membres fondateurs (le CEA, le CNRS, l'Université Joseph Fourier et Grenoble INP) de mettre à la disposition de chercheurs et de thésards de talent leurs équipements et leurs laboratoires afin de mener une recherche fondamentale ambitieuse en nanosciences. Cet outil, destiné à dynamiser la recherche française dans le domaine, répond à des enjeux importants, sociétaux et économiques, afin que le pays conserve et accroisse sa place sur l'échiquier mondial des sciences. Grenoble, de par sa longue tradition de recherche scientifique de pointe et ses laboratoires spécialisés dans les nanotechnologies, de rang mondial, a tout naturellement été choisie pour accueillir la Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique ».

Pour assurer son succès, elle doit associer des équipes venues de différents domaines : physique, chimie, biologie, simulation numérique, technologies de miniaturisation, instruments de microscopie... qui doivent travailler en étroite symbiose. La collaboration entre les quatre membres fondateurs de la Fondation Nanosciences est depuis longtemps inscrite dans les faits et se traduit notamment par l'existence de nombreux laboratoires mixtes. La structuration de ces collaborations au sein d'un Réseau Thématique de Recherche Avancée va accélérer et renforcer cette intégration. Avec les nanosciences, c'est toute une nouvelle culture de l'investigation scientifique qui doit être mise en œuvre. La Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique » ambitionne d'être le moteur de cette évolution.

La première fondation française entièrement dédiée aux nanosciences

La Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique » apporte son soutien à un Réseau Thématique de Recherche avancée (RTRA) créé simultanément. Le RTRA est un groupement de laboratoires dont l'activité scientifique est animée par un Comité de Pilotage. Celui-ci veille à la cohérence et à la qualité des recherches menées dans le réseau. Parmi les projets déposés, il propose à la Fondation ceux dont l'excellence est attestée par les expertises internationales qu'il a commandées et qui sont en mesure de renforcer la cohérence du réseau de laboratoires. Le RTRA est adossé à la Fondation de Coopération Scientifique qui lui apporte des moyens financiers et des outils administratifs et juridiques.

La Fondation et le RTRA « Nanosciences aux limites de la nanoélectroniques » sont les seuls en France à se consacrer exclusivement à cette thématique. Ses quatre membres fondateurs, le CEA, le CNRS, l'Université Joseph Fourier et le groupe Grenoble INP sont des acteurs reconnus des nanosciences. Ils souhaitent, par ce biais, dynamiser la recherche en nanosciences en mettant en commun leurs connaissances, en mutualisant leurs outils, en fédérant leurs initiatives autour d'équipes communes. En effet la collaboration entre les quatre membres fondateurs de la Fondation Nanosciences est depuis longtemps inscrite dans les faits et se traduit notamment par l'existence de

¹ « Un réseau thématique de recherche avancée peut être créé sous la forme d'une fondation de coopération scientifique pour conduire un projet d'excellence scientifique dans un ou plusieurs domaines de recherche. Ce projet est mené en commun par plusieurs établissements ou organismes de recherche ou d'enseignement supérieur et de recherche, publics ou privés, français ou européens. D'autres partenaires, en particulier des entreprises, des collectivités territoriales et des associations, peuvent être associés au réseau. » - Loi de programme pour la recherche du 18 avril 2006.

nombreux laboratoires mixtes. La structuration de ces collaborations au sein d'un Réseau Thématique de Recherche Avancée va accélérer et renforcer cette intégration.

Les équipes soutenues par la Fondation se consacrent aux thèmes suivants :

- Nanoélectronique quantique,
- Nanomagnétisme et électronique de spin
- Nanophotonique
- Electronique moléculaire
- Nanomatériaux, nanobonding, nanostructuration
- Nanocaractérisation et métrologie
- Vivant aux limites de la nanoélectronique
- Nanomodélisation.

Pourquoi une telle fondation à Grenoble ?

La tradition universitaire de la ville de Grenoble, la présence d'organismes publics de recherche (CEA, CNRS,...) et les grands noms de l'industrie de pointe (STMicroelectronics, Soitec, Schneider,...) qui y ont élu domicile ou y sont nés ont fait de la région grenobloise un périmètre de référence en recherche technologique, en France et en Europe. Dans ce contexte, on ne peut oublier l'apport si fructueux de Louis Néel, prix Nobel de physique en 1971. Le fort potentiel de recherche fondamentale et technologique de Grenoble s'est naturellement tourné vers les nanosciences et les nanotechnologies.

Grenoble a très tôt pris le virage des nanotechnologies et bénéficie d'une longue expérience dans le domaine. La création en 2006 du pôle d'excellence européen en micro et nanotechnologie MINATEC® dans la capitale des Alpes, en fait le lieu de référence des nanosciences au sein de l'Union européenne. L'émergence des pôles de compétitivité MINALOGIC et TENERDIS a confirmé l'engagement des acteurs de l'innovation industrielle. La création de la Fondation Nanosciences à Grenoble a donc été un mouvement naturel, un choix logique qui permet de compléter le dispositif de recherche et d'innovation en Rhône-Alpes.

L'agglomération grenobloise dispose des conditions les plus favorables pour accueillir dans ses laboratoires les équipes de recherche soutenues par la Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique ».

Les projets sélectionnés et appuyés par la Fondation bénéficient de l'excellence de la recherche fondamentale grenobloise, menée au sein de grands organismes de recherche tels que le CNRS ou le CEA, les écoles d'ingénieurs de Grenoble INP et des universités scientifiques de qualité telles que l'Université Joseph Fourier, figurant dans les 200 meilleures au monde au classement de Shanghai. Grenoble est aussi une terre de recherche technologique appliquée de renom. Des laboratoires tels que le Leti ou le Liten (CEA) et la FMNT (CNRS, Grenoble INP et UJF) sont très actifs dans ce domaine.

Cet environnement favorable est complété par une offre de formations universitaires de très haut niveau avec notamment les filières de recherche de l'Université Joseph Fourier et les cycles d'ingénierie de pointe du groupe Grenoble INP, ainsi que des Écoles internationales de formation postdoctorale réputées.

Le polygone scientifique de Grenoble, où est installée la Fondation Nanosciences, est au cœur d'un écosystème très riche associant de nombreux industriels (STMicroelectronics, Soitec, Sun,...) des universités renommées, des centres de recherche majeurs et des instruments de recherche internationaux (Institut Laue Langevin, European Synchrotron Radiation Facility, European Molecular Biology Laboratory).

De nombreuses start-up issues notamment du CEA-Leti démontrent la vitalité du site et son fort potentiel de création industrielle. La présence de la Fondation à Grenoble est un atout supplémentaire qui doit permettre au site d'accélérer ses mutations et d'être en mesure de faire face aux défis du

XXIème siècle. La sélection du projet « Grenoble, université de l'innovation » dans le cadre de l'Opération Campus participe également de ce mouvement et souligne une fois de plus l'ambition scientifique de Grenoble.

Les missions et la vocation de la Fondation Nanosciences

La Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique » a pour mission de promouvoir une recherche fondamentale d'excellence en nanosciences dont les résultats seront exploités principalement au bénéfice de la nanoélectronique.

Elle a donc pour but de soutenir le réseau des 32 laboratoires dédiés à l'investigation scientifique à l'échelle du nanomètre de ses quatre membres fondateurs, dans leur recherche de l'excellence. Cela consiste dans le recrutement d'enseignants chercheurs de haut niveau, le soutien aux chercheurs nouvellement recrutés, l'embauche de doctorants de grande valeur formés à l'étranger et le soutien à des projets coopératifs notamment pour l'équipement des plateformes technologiques.

La Fondation de Coopération scientifique « Nanosciences aux limites de la nanoélectronique » se voit attribuer plusieurs missions :

- Renforcer les interactions et les recherches au sein du réseau de laboratoires dépendant de ses quatre fondateurs,
- Accroître les liens entre recherche et formation,
- Participer au développement coordonné des moyens technologiques,
- Développer le rayonnement international de la recherche grenobloise.

Les recherches menées au sein des 32 laboratoires de ses membres fondateurs, dans le cadre d'un financement de la Fondation ont plusieurs vocations :

- Comprendre les propriétés de la matière à l'échelle du milliardième de mètre,
- Fabriquer des objets de quelques nanomètres,
- En simuler les propriétés,
- Mettre en évidence de nouveaux phénomènes et développer leurs propriétés originales.

Des applications nouvelles sont attendues :

- Dans le domaine de la nanoélectronique qui prendra le relais de la microélectronique avec plus de miniaturisation, plus de puissance de calcul et plus de mémoire de stockage. Ces recherches contribueront à valoriser les compétences en recherche technologique et en industries de haut niveau du site grenoblois,
- Dans le domaine des sciences du vivant et de la santé, les nanosciences permettront de créer de nouveaux outils de diagnostic et de nouvelles approches de soin,
- La communication, l'énergie et l'environnement seront également des secteurs bénéficiaires de ces innovations.

En apportant son soutien financier à des projets de recherche, la Fondation vise à accroître la réactivité des laboratoires qu'elle anime et leur attractivité pour des enseignants et chercheurs étrangers reconnus. Elle entend également offrir à de jeunes chercheurs les moyens de mener une recherche ambitieuse.

Pour y parvenir, la Fondation se dote d'un certain nombre d'outils :

- Des chaires d'excellence² visant à attirer des enseignants chercheurs étrangers et à faciliter leur installation à Grenoble (outre son salaire, le titulaire d'une chaire se voit attribuer des moyens financiers pour l'achat d'équipements et le recrutement de collaborateurs),
- Des contrats de doctorants pour des étudiants prometteurs formés à l'étranger,
- Des aides à l'installation de chercheurs nouvellement recrutés,
- Un financement de soutien aux plateformes technologiques.

Le fonctionnement de la Fondation

Pour mettre en œuvre ses missions, la Fondation Nanosciences est encadrée par un mode de fonctionnement précis. Elle est dotée d'un budget annuel conséquent et son activité est soumise à l'approbation d'un Conseil d'Administration qui attribue les fonds à des projets de recherche en fonction de leur pertinence avec la thématique de recherche qu'elle promeut.

Pour financer les projets qu'elle soutient et les aides qu'elle consent aux laboratoires, la Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique » s'est vue dotée d'un budget annuel de 5 millions d'euros. Cette somme est répartie entre l'Etat et ses membres fondateurs. Le gouvernement français lui a ainsi attribué 17,5 millions d'euros sous la forme d'une dotation initiale répartie sur ses cinq premières années d'existence, soit 3,3 millions d'euros chaque année. Cette subvention de l'Etat est complétée par le budget alloué par les membres fondateurs sous forme de contribution annuelle de 1,7 millions d'euros.

L'animation scientifique du réseau de 32 laboratoires est placée sous la responsabilité d'un comité de pilotage constitué de 20 chercheurs coordonnant l'activité de groupes thématiques. Les projets de recherche soumis à la Fondation lors de ses appels d'offre par des laboratoires ou des chercheurs font l'objet d'une étude approfondie. Les projets retenus sont sélectionnés sur la base de rapports circonstanciés, rédigés par des experts indépendants, étrangers en grande partie. Ils sont jugés sur un certain nombre de critères parmi lesquels la pertinence vis-à-vis des thématiques promues par la Fondation joue un rôle essentiel.

Les meilleurs projets sont sélectionnés et leur financement est proposé à la Fondation. Il revient ensuite au Conseil d'Administration de la Fondation de décider de l'attribution et de l'utilisation de ses fonds.

Un conseil scientifique constitué de 12 personnalités françaises et étrangères vérifie la validité des orientations retenues et la qualité des recherches auxquelles la Fondation apporte son soutien.

La Fondation Nanosciences en chiffres :

- 4 membres fondateurs : CEA, CNRS, UJF, Grenoble INP
- 32 laboratoires
- 1000 chercheurs (CNRS 40%, CEA 30%, UJF 20%, Grenoble INP 10%)
- 25 salariés
- 5 millions d'euros de budget annuel
- 8 chaires d'excellence (2008)
- 18 doctorants (2008)
- 4 post-doctorants (2008)

² Le programme "Chaires d'excellence" a pour objectif d'attirer en France les meilleurs chercheurs et enseignants-chercheurs – étrangers ou français expatriés. Il leur offre, avec le concours des établissements et organismes d'accueil, des moyens substantiels pour constituer une équipe et démarrer un projet ambitieux. Ce programme très sélectif est ouvert à toutes les disciplines de recherche.

Les premiers titulaires de chaire de la Fondation

La fondation va permettre l'accueil dans les laboratoires des membres fondateurs de chercheurs et d'enseignants-chercheurs -étrangers ou français expatriés- du meilleur niveau international. Accueillis dans le cadre de « chaires d'excellence » ils disposent ainsi de moyens substantiels pour constituer une équipe et démarrer un projet ambitieux. Après une année d'existence effective, le Conseil d'Administration de la Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique », a déjà attribué huit chaires d'excellence : six à temps partiel et deux à temps plein.

- **Les deux titulaires de chaires à temps plein sont :**



Mairbek Chshiev :

Mairbek Chshiev est un théoricien du transport électronique. Il est notamment spécialisé dans le calcul du transport électronique dans les composants à magnétorésistance géante (GMR) et à magnétorésistance tunnel (TMR) ainsi que dans la théorie quantique statistique du transport électronique polarisé en spin. Sa présence vient renforcer les compétences théoriques des équipes grenobloises travaillant dans le domaine de la spintronique, discipline qui se donne pour objectif de d'utiliser le spin de l'électron pour traiter et stocker l'information.



Donald Martin :

Donald Martin est un leader du programme Nanobiotechnologie de l'Université technologique de Sydney. Il est initiateur du programme OzNano2Life, partenaire associé du programme européen Nano2life. Il est spécialiste des canaux ioniques présents dans les membranes cellulaires. Le projet qu'il vient développer à Grenoble porte sur la conception de membranes artificielles biomimétiques capables d'établir des gradients ioniques. Celles-ci seront incorporées dans des systèmes susceptibles de capter de l'énergie électrochimique d'une façon semblable à celle dont les cellules vivantes récupèrent leur propre énergie.

- **Les six titulaires de chaires à temps partiel sont :**



Vincent Bayot

Vincent Bayot est professeur à l'Université Catholique de Louvain. Spécialiste du transport quantique dans les systèmes de basse dimensionnalité, il a mis au point, en collaboration avec les chercheurs de l'Institut Néel (CNRS), un «scanning-gate microscope» (SGM) ou microscope à balayage de grille qui permet de rendre visible le comportement quantique des électrons dans des nano-composants à semi-conducteurs. Au cours de son séjour à Grenoble il s'attachera à résoudre d'importantes questions relatives aux manifestations dans l'espace réel de phénomènes quantiques et balistiques présents dans les nano-dispositifs.



Joaquin Fernandez-Rossier

J. Fernandez-Rossier est Professeur à l'Université d'Alicante. C'est un théoricien de la Matière condensée spécialiste de la spintronique, des semi-conducteurs magnétiques et de la spectroscopie des états cohérents. L'objectif, durant son séjour est le contrôle de l'état quantique d'un atome magnétique unique inséré à l'intérieur d'une boîte quantique et soumis à l'influence externe d'un circuit électrique et d'un faisceau laser. Ce projet permettra de progresser vers la réalisation de composants adaptés à la mise en œuvre du calcul quantique.



Leonid Glazman

Leonid Glazman est professeur de théorie de la matière condensée à l'Université de Yale après avoir été Directeur de l'Institut de Physique Théorique de l'Université du Minnesota. C'est un expert reconnu de la physique des systèmes mésoscopiques et notamment du transport balistique, des interactions dans les systèmes de basse dimensionnalité, des fluctuations mésoscopiques dans le régime de blocage de Coulomb et de l'effet Kondo en nanoélectronique. L. Glazman est titulaire du "Humboldt Research Award for Senior US Scientists".



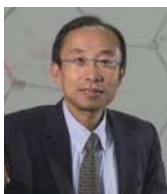
Vaclav Holy

Vaclav Holy est un spécialiste renommé de la diffusion des Rayons X par les nanostructures. Sa présence au sein des équipes rassemblées autour des lignes de rayons X de l'ESRF permettra de concevoir les expériences et les modes d'acquisition des données les mieux adaptées aux nanostructures. Son expertise sera particulièrement focalisée sur les objets quantiques préparés in situ sur les lignes de lumière ainsi que sur les nano-défauts induits dans le silicium par les processus technologiques.



Michael Roukes

Michael Roukes est professeur de physique théorique et appliquée ainsi que de bio ingénierie au California Institute of Technology (Caltech) où il est le directeur-fondateur de l'Institut Kavli pour les nanosciences. Ses centres d'intérêt en recherche vont des nanosciences fondamentales aux applications en biotechnologie avec l'objectif constant de développer l'intégration à grande échelle (VLSI) de structures complexes en vue d'applications concrètes. Sa présence à Grenoble permettra d'associer la communauté des chercheurs au programme de développement de Nano Electro Mechanical Systems (NEMS) qui fait l'objet d'un partenariat entre Caltech et le CEA Leti.



H.S. Philip Wong

Philip Wong est professeur de Génie électrique à l'Université de Stanford. Il est spécialiste de la stratégie de développement des nanosciences et des nanotechnologies dans le cadre de la « roadmap » des composants électroniques. Il s'intéresse particulièrement au développement des outils de simulation capables de prévoir le transport quantique dans des composants dont la longueur de grille ne serait que de 10nm et de prendre en compte les effets de rugosité et les interactions coulombiennes localisées.

Les enjeux de la Fondation Nanosciences

Avec l'avènement des nanosciences, la recherche française doit faire face à des défis inédits. Les nanosciences ouvrent un champ d'application très large et des perspectives prometteuses pour l'avenir. La France ne pouvait pas laisser de côté ce domaine scientifique dans lequel elle excelle. Dans le domaine des nanosciences, il est désormais commun de voir se constituer des équipes de recherche transverses intégrant des scientifiques de diverses disciplines. L'objectif de cette nouvelle forme d'organisation basée sur le décloisonnement des champs scientifiques est d'obtenir une synergie de recherche afin d'exploiter au mieux chacune des propriétés de la matière à l'échelle du nanomètre.

Des phénomènes nouveaux à explorer

Les nanosciences se sont affirmées récemment comme un enjeu crucial pour la recherche. Les distinctions traditionnelles entre les disciplines sont en effet remises en cause par la convergence sans précédent ouverte par les technologies de miniaturisation et les multiples possibilités d'application qui en découlent.

La miniaturisation permet de fabriquer des objets dont les dimensions sont de plus en plus petites. Dans le cadre des nanosciences, celles-ci sont à l'échelle du nanomètre (le milliardième de mètre), s'approchant de la taille d'un atome unique (3/10 de nanomètre). Ces petites dimensions conduisent à l'apparition de propriétés complètement nouvelles qui exigent des technologies de fabrication très pointues et des approches de recherche fondamentale. Les nanotubes de carbones, très fines aiguilles aux propriétés complètement nouvelles, en sont la parfaite illustration.

La reconnaissance des infinies possibilités de la miniaturisation avait déjà été perçue il y a bientôt 50 ans. Le 29 décembre 1959, le physicien Richard Feynman avait ainsi esquissé les pourtours de la recherche dans l'infiniment petit, lors d'un discours célèbre devant la Société américaine de Physique. Le développement progressif d'outils performants pour étudier la matière à des échelles de plus en plus réduites lui a par la suite donné raison. Aujourd'hui, les scientifiques disposent de plateformes de recherche et d'outils extrêmement performants qui leur permettent de franchir un nouveau seuil dans l'infiniment petit. Les nanosciences ont remplacé les microsciences. Ce changement d'échelle n'a pas eu pour seul effet de miniaturiser des systèmes déjà existants. Il a également mis en évidence des propriétés physiques nouvelles de la matière à cette échelle.

Et c'est là tout l'enjeu qui a poussé à la création de cette fondation. Les nanosciences doivent préparer le bond en avant des avancées technologiques. Avant d'envisager le développement d'applications concrètes, les chercheurs doivent connaître et maîtriser ces nouvelles propriétés de la matière. Les acteurs mondiaux du domaine ont bien pris conscience des enjeux majeurs des nanosciences. La France devait également se doter d'un support de recherche performant.

Des applications prometteuses au service de l'homme

Le développement toujours plus poussé des connaissances en nanosciences et les nouvelles propriétés de la matière mises en évidence vont ouvrir la voie à des applications majeures au bénéfice de la société. L'état de l'art de la recherche permet d'ores et déjà d'en esquisser certaines. Les nanosciences permettront des avancées majeures dans des domaines tels que la médecine, la protection de l'environnement, les énergies renouvelables ou l'électronique.

Depuis plus de 40 ans la microélectronique a démontré que la miniaturisation permettait d'aller vers des composants plus puissants, plus fiables et moins chers selon le slogan : smaller, faster, cheaper. Au delà de la microélectronique, cette évolution se révèle prometteuse pour de nombreux domaines d'application. La miniaturisation permet en effet de fabriquer des micro et nanosystèmes dont l'usage

se répand très rapidement dans les domaines de la santé et de la sécurité notamment. Certaines applications de la microélectronique ont permis la mise aux points de systèmes indispensables aujourd'hui tels que les déclencheurs d'airbag dans les véhicules ou les laboratoires d'analyse sur puce qui permettent de rendre un diagnostic rapide et fiable. La nanoélectronique, en diminuant encore l'échelle de production, poursuit ce mouvement en l'accentuant.

Bien plus, grâce aux nanosciences, les chercheurs ont la capacité de contrôler la mise en forme de la matière jusqu'à l'échelle atomique. Cette spécificité permet de développer des nanoparticules aux fonctions extrêmement ciblées. Voici d'ailleurs quelques exemples d'applications attendues :

- Vecteurs de médicaments capables de cibler et de détruire uniquement des cellules cancéreuses, rendant le traitement beaucoup plus efficace et beaucoup moins invasif, là où les chimiothérapies actuelles présentent des effets secondaires très gênants.
- Marqueurs fluorescents de bactéries pathogènes.
- Microsystèmes pour mieux contrôler l'environnement et éviter la pollution.
- Capteurs d'énergie efficaces et peu coûteux
- Bio-senseurs pour détecter la contamination biologique ou surveiller le fonctionnement d'un organisme vivant.
- Nouvelles thérapies pour la suppléance fonctionnelle (microélectrodes, délivrance de médicaments ...)
- Composants permettant de dépasser les limites actuelles imposées à la miniaturisation de la microélectronique:
 - électronique moléculaire
 - calcul quantique
 - stockage d'information à très haute densité ...

En soutenant la recherche fondamentale dans le domaine des nanosciences, la Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique » permet à des chercheurs de talents venus du monde entier de mettre en évidence certaines propriétés des nanoparticules qui seront ensuite exploitées pour ce type d'applications concrètes.

La création d'un tel outil de soutien à la recherche française dans le domaine des nanosciences se justifie d'autant mieux que le marché des nanotechnologies poursuit une croissance exponentielle.

Un marché en pleine expansion

Les nanotechnologies constituent un véritable atout pour le développement industriel. La combinaison des fonctions très sophistiquées et des coûts faibles qu'elles proposent les rendent très attractives. De multiples applications de ces nanotechnologies sont déjà commercialisées et dans les années à venir la demande ne cessera de croître à mesure que de nouvelles fonctions seront mises au point.

Le passage à l'échelle du nanomètre permet de démultiplier la production des composants, tout en leur conférant des performances largement améliorées, puisque en vertu de leur taille infime, ils nécessitent moins de matière et peuvent être produits à très grande échelle. Le coût de production des nanotechnologies, ramené à l'unité, est donc moindre et continuera à diminuer dans les années à venir.

Cette réalité économique engendre une croissance forte du marché potentiel des produits intégrant des nanotechnologies. Les domaines concernés sont plus particulièrement la biologie et la santé, la surveillance de l'environnement, mais aussi les matériaux de construction et de revêtement, les textiles et bien entendu la nanoélectronique.

Selon les chiffres du cabinet Lux Research, spécialisé dans le conseil aux entreprises sur les technologies émergentes, le marché global des produits manufacturés intégrant des nanotechnologies a représenté 102,4 milliards d'euros (147 milliards de dollars) et devrait atteindre à l'horizon 2015 les

2160 milliards d'euros (3100 milliards de dollars)³. Pour l'année 2007, ces résultats se répartissent comme suit :

- 67,5 milliards d'euros (97 mds de \$) dans le domaine des revêtements et des matériaux composites utilisés dans le bâtiment et l'industrie automobile
- 24,4 milliards d'euros (35 mds de \$) dans le domaine de l'énergie et des batteries
- 10,5 milliards d'euros (15 mds de \$) dans le domaine pharmaceutique et de la santé.

La recherche en nanosciences est donc devenue aujourd'hui un enjeu majeur, pour les progrès sociaux dont elles sont porteuses mais également pour l'économie des pays impliqués dans ce domaine de recherche. La France entend jouer un rôle d'acteur majeur de ce domaine sur la scène internationale. La création de la Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique » participe de cette volonté forte et tendra à apporter à la recherche hexagonale en nanotechnologies, une base scientifique solide.

La convergence scientifique

L'avènement des sciences à l'échelle du nanomètre, et les applications technologiques qui en découlent, ouvrent la voie à une convergence scientifique encore inégalée. Les domaines d'application existants ou potentiels des nanotechnologies sont très larges et ont par conséquent un impact très important sur l'organisation même de la recherche. Les distinctions traditionnelles entre les différents champs d'investigation scientifique ne peuvent être conservées dès lors qu'il s'agit des nanosciences.

On assiste en effet, à des rapprochements toujours plus poussés entre la technologie, l'informatique, la santé, la physique, la chimie,... Les différentes sciences peuvent bénéficier des progrès réalisés dans les autres disciplines et, bien plus, de nombreuses applications se situent à la frontière de plusieurs disciplines. Cette convergence entre les différents domaines de la connaissance et de la technique est une exigence de la recherche contemporaine. Et cela est particulièrement vrai en ce qui concerne les nanosciences. Elle impose de repenser les structures de recherche et d'enseignement.

Dans le domaine des nanosciences, il est désormais commun de voir se constituer des équipes de recherche transverses intégrant des scientifiques de diverses disciplines. L'objectif de cette nouvelle forme d'organisation basée sur le décloisonnement des champs scientifiques est d'obtenir une synergie de recherche afin d'exploiter au mieux chacune des propriétés de la matière à l'échelle du nanomètre. Il est ainsi nécessaire d'associer un ensemble de spécialistes aux connaissances très pointues.

Pour les applications médicales, notamment, il faut pouvoir constituer des équipes pluridisciplinaires construites autour des membres du corps médical. Ceux-ci définissent le besoin médical et s'entourent de physiciens, de chimistes et de technologues qui pourront combiner leurs savoirs pour créer des nanosystèmes pour le diagnostic ou le traitement (vecteurs de médicaments miniaturisés, systèmes de détection d'une maladie,...)

Ces nouveaux modèles d'organisation de la recherche sont aussi valables dans d'autres domaines que la santé. Ils répondent également à une autre réalité. La recherche dans l'infiniment petit nécessite l'investissement dans des équipements de pointe, extrêmement coûteux. Certains microscopes de très grande précision ou des lignes de prototypage spécifiques ne peuvent être multipliés. L'organisation transverse des équipes de recherche permet de mutualiser les équipements et d'en rendre l'exploitation plus rationnelle.

La création de la Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique » répond aussi à cette exigence de rationalisation des moyens de la recherche. Les chercheurs qui poursuivront leurs

³ Source: The Lux Research – Nanotech report, 2007

investigations dans ce cadre auront ainsi accès aux compétences de 32 laboratoires d'excellence appartenant aux quatre membres fondateurs de la Fondation et aux plateaux techniques mutualisés.

Conserver son rang face à la concurrence mondiale

La recherche scientifique et technologique est au cœur de la mondialisation : la diffusion des savoirs est instantanée, les collaborations s'organisent à l'échelle mondiale, le marché des talents est internationalisé. Le domaine des nanosciences n'échappe pas à ce mouvement. Rester frileusement à l'abri de ces courants serait rapidement suicidaire. Pour éviter cet écueil la réactivité des équipes de recherche doit être favorisée. Les contacts avec les partenaires industriels doivent être multipliés. Des formes nouvelles de partenariat doivent être imaginées.

La concurrence internationale très vive en nanosciences impose l'excellence aux équipes de recherche. Elles doivent pouvoir attirer les meilleurs talents grâce à leurs compétences, aux moyens technologiques dont elles disposent, à la qualité de leur organisation et à la pertinence de leurs orientations de recherche. Les nanosciences et les applications qui en découlent et en découleront sont un relais de croissance fondamental pour les économies. La France fait encore bonne figure dans le domaine, mais les évolutions sont rapides, les connaissances progressent vite et pour conserver, voire améliorer son rang, elle doit créer des rapprochements entre l'université, les organismes de recherche et les industriels. Ce mouvement est déjà lancé mais il doit encore se développer.

A l'heure actuelle, la France est bien placée dans le peloton de tête de la recherche dans les nanotechnologies. Dans un domaine largement dominé par les Etats-Unis et le Japon, l'Hexagone occupe une place honorable en ce qui concerne les investissements en R&D pour les nanotechnologies.

- Avec 247,5 millions d'euros d'investissements publics dans la recherche en nanotechnologies en 2006⁴, la France occupe le 5^{ème} rang derrière les Etats-Unis (1244,2M d'euros), le Japon (683,5M d'euros), la Communauté européenne (438,8M d'euros) et l'Allemagne (354M d'euros)
- En terme d'investissements privés dans le domaine, la France occupe le 6^{ème} rang avec 77,2 millions d'euros investis en 2006 derrière les Etats-Unis (1387,2M d'euros), le Japon (1310,8M d'euros), l'Allemagne (267M d'euros), La Corée du Sud (145M d'euros) et l'Angleterre (124,8M d'euros)

Du point de vue des publications et des brevets, la France est loin d'être ridicule mais peut encore largement progresser.

- En terme de publications portant sur les nanotechnologies, l'Hexagone occupait en 2006 le 5^{ème} rang mondial avec une part de 5,6%⁵ de l'ensemble, derrière les Etats-Unis (17,4%), la Chine (16,7%), le Japon (11,4%) et l'Allemagne (8,2%)
- La France occupait par ailleurs la 7^{ème} place mondiale⁶ pour les dépôts de brevets en 2005 (1,5%) derrière les Etats-Unis (42%), le Japon (27%), la Corée du Sud (11,2%), la Chine (9,2%), l'Allemagne (3,5%) et Taiwan (1,6%)

Dans ce contexte, la France a tout intérêt à développer les partenariats et à ouvrir ses universités et ses laboratoires aux chercheurs étrangers et aux étudiants prometteurs afin de conserver et accroître sa visibilité internationale dans le domaine des nanosciences. L'une des missions de la Fondation « Nanosciences, aux limites de la nanoélectronique » est donc de soutenir le développement des compétences dans le domaine, l'accès aux moyens technologiques les plus avancés et définir des orientations pertinentes afin d'offrir les meilleures conditions possibles de recherche.

⁴ Source : The Lux Research – Nanotech report, 5th edition, 2007

⁵ Source : Base Scopus, décembre 2007

⁶ Source : World Patent Index – Derwent, décembre 2007

Zoom sur...

L'Université Joseph Fourier

Avec plus de 19 000 étudiants, 1400 enseignants et enseignants-chercheurs et 1400 doctorants qui s'impliquent dans 70 laboratoires associés pour la plupart aux grands organismes de recherche nationaux et internationaux présents à Grenoble, l'université Joseph Fourier (UJF), développe des activités d'excellence dans ses trois domaines de prédilection : la formation, la recherche et la valorisation.

Présente dans tous les grands classements internationaux, l'UJF propose une offre de formation ouverte sur des métiers d'avenir dans une grande diversité de disciplines : mathématiques, sciences et technologies de l'information, sciences physiques et sciences pour l'ingénieur, chimie, sciences du vivant et de la santé, sciences de la Terre et de l'Univers, sciences humaines et sociales. L'UJF prépare ses étudiants à des professions répondant à l'évolution des besoins de la société selon les trois niveaux de formation européens : Licence, Master et Doctorat. Avec 9 écoles doctorales réputées, une école polytechnique universitaire et de nombreux masters, le potentiel de formation de l'UJF est à la fois diversifié, de haut niveau et très ouvert sur l'international.

Partenaire de 70 laboratoires, l'UJF développe une recherche d'excellence autour de 4 grands pôles thématiques en partenariat avec les organismes de recherche et les grands instruments internationaux du site :

- Pôle Chimie, Sciences du vivant et de la santé, Bio ingénierie
- Pôle Mathématiques, Sciences et technologies de l'information et de la communication
- Pôle Sciences de la matière et ingénierie
- Pôle Terre - Univers - Environnement - Société

Pour conduire des projets de recherche d'excellence, l'UJF est membre fondateur de 2 Réseaux thématiques de recherche avancée (RTRA) et d'1 Réseau thématique de recherche et de soin (RTRS) :

- Fondation Nanosciences aux limites de la nanoélectronique
- Fondation Innovations en infectiologie (FINOVI)
- Neurodis (handicap et neurologie)

L'Université Joseph Fourier valorise les résultats de sa recherche via sa filiale Floralis, qui gère les relations université-entreprises. 25 start-up ont été créées en 10 ans et une cinquantaine de projets de valorisation sont en cours à différents stades de maturation.

L'UJF est présente avec ses partenaires dans 3 Pôles de compétitivité - Minalogic, Lyon Biopôle, Tenerrdis (nouvelles énergies) - et 2 Instituts Carnot - Logiciels et Systèmes Intelligents (LSI) et Energies du futur.

Une recherche partenariale d'excellence

- Prix Turing 2007 : Joseph Sifakis, docteur UJF, directeur de recherche CNRS et fondateur du laboratoire grenoblois Verimag (UJF/CNRS/Grenoble INP)
- 8 académiciens des sciences sur les 15 que compte le site grenoblois sont professeurs à l'UJF
- 34 enseignants-chercheurs membres de l'Institut Universitaire de France, soit 85% des membres IUF du site
- 6 médailles d'argent CNRS et 2 médailles de bronze CNRS (depuis 2002)
- 93 contrats européens dont 69 dans le cadre du 6ème PCRD (2003-2006) - soit plus de 18,8 millions d'euros de financement européen
- Classement de Shanghai : 6ème université française, dans le Top 200 des universités mondiales Groupe des 151-202èmes premières universités mondiales et des 57-80èmes premières universités européennes

Le groupe Grenoble INP

Le transfert de technologies dans le groupe Grenoble INP

L'Institut polytechnique de Grenoble (groupe Grenoble INP) est un acteur majeur des réseaux d'innovation en France et dans le monde. Partenaire privilégié du monde industriel, il est un des moteurs de la recherche et développement français impliqué dans des plateformes et des centres d'envergure mondiale comme :

- **Minatec**, premier centre européen d'innovation dans les micro et nanotechnologies, dont il est membre fondateur,
- les pôles de compétitivité **Minalogic** (micro et nanotechnologies et logiciels embarqués) et **Tenerrdis** (énergies renouvelables),
- deux **instituts Carnot** (Energies du futur, et Logiciels et systèmes intelligents)
- et un **réseau thématique de recherche avancée** (Nanosciences aux limites de la nanoélectronique).

La recherche dans le groupe Grenoble INP

Le groupe Grenoble INP est un centre mondial de recherche en constante évolution avec 28 grands laboratoires spécialisés dans les sciences de l'ingénieur. Ils préparent les technologies du futur dans six domaines clé :

- Energie
- Environnement
- Information et communication
- Matériaux
- Micro et nanotechnologies
- Systèmes de production

Le groupe Grenoble INP, développeur de compétences

Depuis plus de 100 ans, le groupe Grenoble INP regroupe des écoles d'ingénieurs réputées, proches du monde industriel et ouvertes à l'international pour relever les grands défis de nos sociétés. Nos 6 nouvelles écoles d'ingénieurs :

- Esisar : systèmes avancés et réseaux
- Pagora : papier, communication imprimée et biomatériaux
- Phelma : physique, électronique et matériaux
- Génie industriel : de la conception de produits à l'organisation de la production
- Ensimag : informatique, mathématiques appliquées et télécommunications
- Ense³ : énergie, eau et environnement

La force du groupe Grenoble INP

- 5200 étudiants dont 20% d'étudiants étrangers
- 1150 diplômés d'ingénieurs/an et 200 diplômés de docteurs/an
- 40 000 diplômés en activité dans le monde
- Des plateformes de formation et de recherche d'envergure internationale (CIME-Nanotech, Predis, CremHyg, AIP Primeca...)
- 28 laboratoires dans 6 domaines clés
- 20 start-up créées en 5 ans
- 1100 personnels
- 123 millions d'euros de budget consolidé

Le CNRS

Le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) est un organisme public de recherche fondamentale. Il produit du savoir et le met au service de la société. Il est présent dans toutes les disciplines majeures à travers six départements scientifiques et de deux instituts nationaux.

Départements scientifiques :

Mathématiques, physique, planètes et univers (MPPU), Chimie, Vivant, Sciences humaines et sociales (SHS), Environnement et développement durable (EDD), Sciences et technologies de l'information et de l'ingénierie (ST2I)

Instituts nationaux :

Institut national de physique nucléaire et de physique des particules (IN2P3)

Institut national des sciences de l'univers (INSU)

19 délégations en région assurent une gestion directe et locale des laboratoires et entretiennent les liens avec les partenaires locaux et les collectivités territoriales.

La délégation Alpes couvre 4 départements : Drôme, Isère, Savoie et Haute-Savoie

Le CNRS en chiffres :

- Budget 2007 consolidé : 166 M€
- 85 unités
- 1 650 agents CNRS permanents
- 122 brevets prioritaires, 52 licences, 31 start-up, 1500 contrats depuis 2001

Plus de 60% des unités de recherche de la délégation Alpes sont rattachées aux départements scientifiques Mathématiques, physique, planète et univers (MPPU) et Sciences et technologie de l'information et de l'ingénierie (ST2I).

Le CNRS évolue dans un environnement ouvert. Il mène à cet effet, une politique ambitieuse de partenariat avec :

- Les établissements universitaires, les grands équipements européens et les organismes nationaux de recherche
- Le milieu socio-économique (entreprises et structures de valorisation de la recherche)

Toutes ces activités de recherche bénéficient de la politique de développement menée par les collectivités locales, en particulier dans le cadre d'opérations structurantes (CPER, Opération Campus,...)

L'Institut Néel à Grenoble

Créé au 1^{er} janvier 2007, l'institut Néel est un laboratoire interdisciplinaire physique – chimie, articulé autour de trois départements : nanosciences, matière condensée et basses températures et matière condensée, matériaux et fonctions. Il regroupe environ 400 personnes et compte, pour l'année 2007, 259 publications dans des revues scientifiques.

La notoriété scientifique internationale de l'Institut Néel se renouvelle continuellement en s'appuyant sur quatre forces dont la synthèse réussie permet l'expression d'une grande diversité de talents : - l'innovation expérimentale aux limites extrêmes des possibilités technologiques, - la maîtrise de l'élaboration des matériaux, objets, dispositifs, étudiés, - une théorie proche de l'expérimentateur, mais aussi apte à explorer des espaces vierges, - l'esprit d'ouverture de ses équipes pour entretenir et faire émerger des collaborations nationales et internationales industrielles, confiantes puisque développées sur une qualité reconnue. L'institut Néel est un laboratoire construit sur de profondes racines dont les qualités sont exaltées par un environnement scientifique exceptionnel, l'université Joseph Fourier, Grenoble -INP, le CEA et les grands instruments européens ILL, ESRF. L'institut Néel est traversé par une dynamique scientifique entretenue par 19 équipes talentueuses, 20 pôles et services de haute technologie, efficaces pour publier dans les meilleures revues ou valoriser des résultats. Il offre un environnement et une originalité scientifiques incomparables pour des jeunes qui souhaitent apprendre et réussir dans la recherche scientifique et réaliser leur potentiel au meilleur niveau, formation par la thèse, indispensable et riche pour une carrière de chercheur ou d'ingénieur en entreprise.

Le CEA Grenoble

Créé en 1956 par le professeur Louis Néel, prix Nobel de physique, le CEA Grenoble est le premier centre de recherche technologique en Rhône-Alpes. Instigateur, avec Grenoble INP, du projet de pôle d'innovation pour les micro et nano technologies, MINATEC[®], le CEA Grenoble en est également l'un des principaux partenaires.

Des activités à la pointe de l'innovation...

- micro et nanotechnologies
- biotechnologies
- nouvelles technologies pour l'énergie et nanomatériaux

...qui s'appuient sur une recherche fondamentale d'excellence

- physique de la matière
- sciences de la vie

Le CEA Grenoble en chiffres :

- 3 600 personnes dont 2 700 salariés CEA
- 115 laboratoires
- 750 jeunes en contrat de formation et stage universitaire
- 63 hectares
- 350 millions d'euros de budget annuel

Une politique de valorisation industrielle

- 32 start-up créées représentant près de 1 700 emplois directs : Soitec, Tronic's, Ulis, Intexys, Protein'eXpert, Tracit, Soisic, etc.
- 20 laboratoires communs avec les entreprises ;
- 200 brevets déposés en 2005
- Certification ISO 9001 pour des activités de recherche technologique

L'institut Nanosciences et cryogénie (CEA Inac) à Grenoble

Avec 500 personnes dans 6 laboratoires, tous unités mixtes avec l'Université Joseph Fourier, et certains avec le CNRS et Grenoble-INP, Inac est un acteur majeur dans le domaine de la recherche fondamentale. La majorité de ses activités en physique, en chimie, et à l'interface avec la biologie, se regroupent sous la dénomination nanosciences. Les nanosciences et la matière condensée représentent ainsi 75% des programmes de l'institut, ses activités en cryogénie autour de 15% et le développement des outils de recherche environ 10%.

Inac assure trois missions principales. Une recherche fondamentale d'excellence reconnue internationalement par 350 publications annuelles dans les revues spécialisées ; la formation par la recherche avec environ 2/5 des effectifs constitué de doctorants, post-doctorants et stagiaires et une contribution du personnel CEA à l'enseignement des Universités et à la création d'un master en nanosciences ; la valorisation des résultats de recherche, par le dépôt d'une quinzaine de brevets par an, et la création de start-ups.

Inac développe son expertise notamment en nanomatériaux, micro-nanophotonique, spintronique, nanomagnétisme, supraconductivité, nanoélectronique, théorie et simulation, biopuces, lésions de l'ADN. Inac est fortement impliqué dans la cryogénie des programmes spatiaux avec ESA, et de grands équipements comme ITER et le Laser Megajoule. Enfin, Inac participe au développement de la plateforme de nanocaractérisation, de la plateforme technologique amont, et à l'utilisation des grands instruments comme ESRF, ILL et Soleil.

A propos du CEA

Organisme public de recherche, le CEA exerce ses missions principalement dans les domaines de l'énergie, des technologies pour l'information et la santé et de la défense. A travers la diversité de ses programmes et en s'appuyant sur une recherche fondamentale d'excellence, il poursuit deux objectifs majeurs : devenir le premier organisme européen de recherche technologique et garantir la pérennité de la dissuasion nucléaire.

Fort des compétences de ses 15 000 chercheurs et collaborateurs, il est internationalement reconnu et constitue une force de propositions pour les pouvoirs publics, les institutions et les industriels français et européens.

Les 32 unités de recherche de la Fondation

Centre de Recherche sur les Macromolécules Végétales (www.cermav.cnrs.fr) Directeur : Redouane Borsali	Laboratoire d'Electrochimie et Physicochimie des Matériaux et Interfaces (www-lepmi.inpg.fr) Directeur : Eric Vieil
Département de Chimie Moléculaire (dcm.ujf-grenoble.fr) Directeur : Pascal Dumy	Laboratoire d'Electronique et de Technologie de l'Information (www-leti.cea.fr) Directeur : Laurent Malier
Département de Réponse et Dynamique Cellulaires (biopuces) (www-dsv.cea.fr/instituts/institut-de-recherches-en-technologies-et-sciences-pour-le-vivant-irtsy) Directeur : Jérôme Garin	Laboratoire d'Informatique de Grenoble (www.liglab.fr) Directeur : Brigitte Plateau
Institut Nanosciences et Cryogénie (www-drfmc.cea.fr/) Directeur : Engin Molva <ul style="list-style-type: none"> • INAC – Service de Chimie Inorganique et Biologique (www-drfmc.cea.fr/scib) • INAC – Service de Physique des Matériaux et Microstructures (www-drfmc.cea.fr/sp2m) • INAC – Service de Physique Statistique, Magnétisme et Supraconductivité (www-drfmc.cea.fr/spsms) 	Laboratoire d'Innovations pour les Technologies des Energies nouvelles et les Nanomatériaux : Directeur : Didier Marsacq
Grenoble Institut des Neurosciences (neurosciences.ujf-grenoble.fr) Directeur : Claude Feuerstein	Laboratoire Jean Kuntzmann (www-ljk.imag.fr) Directeur : Georges-Henri Cottet
Grenoble Electrical Engineering Laboratory (www.leg.ensieg.inpg.fr/G2Elab) Directeur: James Roudet	Laboratoire des Matériaux et du Génie Physique (www.lmgp.inpg.fr) Directeur : Bernard Chenevier
Institut Albert Bonniot (www-iab.ujf-grenoble.fr) Directeur : Christian Brambilla	Laboratoire de Physique et Modélisation des Milieux Condensés (lpmmc.grenoble.cnrs.fr) Directeur : Bart Van Tiggelen
Institut de Biologie Structurale (www.ibs.fr) Directeur : Eva Pebay-Peroula	Laboratoire de Spectrométrie Physique (www-lsp.ujf-grenoble.fr) Directeur : Thierry Dombre
Institut Fourier (www-fourier.ujf-grenoble.fr) Directeur : Michel Brion	Laboratoire des Technologies de la Microélectronique (www.ltm-cnrs.fr) Directeur : Olivier Joubert
Institut de Microélectronique, Electromagnétisme et Photonique (www.imep.enserg.fr) Directeur : Gérard Ghibaudo	Science et Ingénierie des Matériaux et Procédés (www.simap.cnrs.fr) Directeur : Michel Pons
Institut Néel (neel.cnrs.fr) Directeur : Alain Fontaine <ul style="list-style-type: none"> • Néel – Matière Condensée et Basses Températures • Néel – Matière Condensée, Matériaux et Fonctions • Néel – Nanosciences 	Spintronique et Technologie des Composants (www.spintec.fr) Directeur : Alain Schuhl
Laboratoire des Champs Magnétiques Intenses (ghmfl.grenoble.cnrs.fr) Directeur : Jean-Louis Tholence	Structure et Propriétés d'Architectures Moléculaires (www-drfmc.cea.fr/spram) Directeur : Jean-Pierre Travers
Laboratoire des Ecoulements Géophysiques et Industriels (www.legi.inpg.fr) Directeur : Alain Cartellier	Techniques de l'Imagerie, de la Modélisation et de la Cognition (www-timc.imag.fr) Directeur : Jacques Demongeot
Laboratoire de Biologie Structurale des Interactions Virus Cellule Hôte (www.uvhci.fr) Directeur : Stephen Cusack	Technique de l'Informatique, de la Microélectronique pour l'Architecture des ordinateurs (tima.imag.fr) Directeur : Dominique Borrione
Laboratoire d'Astrophysique de Grenoble (www-laog.obs.ujf-grenoble.fr) Directeur : Jean-Louis Monin	

Le fonctionnement du RTRA

La fondation a été créée par décret ministériel le 21 février 2007. Son fonctionnement se met progressivement en place. Une Convention d'objectifs signée avec le gouvernement ouvre l'accès aux fonds.

Le Conseil d'Administration est composé de :

Huit membres au titre des fondateurs :

- Pour le CEA : Jean-Paul Duraud (*Président*) et Simon Deléonibus
- Pour le CNRS : Alain Fontaine (*Premier Vice-Président*) et Jean-Claude Gauthier
- Pour l'UJF : Pierre Bérard (*Trésorier*) et Marie Favrot
- Pour l'INPG : Paul Jacquet et Roland Madar (*Second Vice-Président*)

Cinq personnalités extérieures qualifiées, co-optées par les précédents lors de la première réunion du Conseil d'Administration le 22 mars 2007 : Rémi Weber (PDG Lyonnaise de Banque), André-Jacques Auberton (PDG Soitec), Gabriel Crean (Tyndall), Peter Fromherz (Munich) et Jean-Yves Marzin (LPN-Marcoussis). Deux représentants des chercheurs et enseignants-chercheurs, qui seront choisis prochainement.

Au cours de la même réunion, Jean-Louis Pautrat a été nommé *directeur du RTRA* pour une période d'une année renouvelable une fois.

Le comité de pilotage a été constitué.

Chaque thème du RTRA est porté par un responsable désigné par le Conseil d'Administration le 22 mars, et un suppléant proposé par le responsable et validé par le Conseil d'administration. Le suppléant est choisi d'un établissement et d'un laboratoire différents de celui du titulaire.

- Nanoélectronique quantique : Jacques Gautier (LETI) jacques.gautier@cea.fr, suppl. Olivier Buisson (NEEL) olivier.buisson@grenoble.cnrs.fr
- Nanomagnétisme, électronique de spin : Alain Schuhl (SPINTEC) alain.schuhl@cea.fr, suppl. Joël Cibert (NEEL) joel.cibert@grenoble.cnrs.fr
- Nanophotonique : Jean Michel Gérard (DRFMC) jean-michel.gerard@cea.fr, suppl. Pierre Benech (IMEP) benech@enserg.fr
- Electronique Moléculaire : Vincent Bouchiat (NEEL) vincent.bouchiat@grenoble.cnrs.fr, suppl. Eric Saint-Aman (DCM) eric.saint-aman@ujf-grenoble.fr
- Nanomatériaux, nanobonding, nanostructuration : Thierry Baron (LTM) thierry.baron@cea.fr, suppl. François Martin (LETI) francois.martin@cea.fr
- Nanocaractérisation et nano-métrie : Hubert Renevier (LMGP) Hubert.renevier@cea.fr, suppl. Joël Chevrier (NEEL) joel.chevrier@grenoble.cnrs.fr
- Formation : Hervé Courtois (NEEL) herve.courtois@grenoble.cnrs.fr, suppl. Michel Labeau (LMGP) michel.labeau@inpg.fr
- Plateformes : Noel Magnéa (DRFMC) noel.magnea@cea.fr, suppl. Cécile Gourgon (LTM) cecile.gourgon@cea.fr
- Le vivant aux limites de la nano-électronique : Pascal Dumy (DCM) pascal.dumy@ujf-grenoble.fr, suppl. Franz Bruckert (LMGP) franz.bruckert@cea.fr
- Nanomodélisation : théorie et simulation : Didier Mayou (NEEL) didier.mayou@grenoble.cnrs.fr, suppl. Gilles Lecarval (LETI) gilles.lecarval@cea.fr

Chacun de ces binômes est incité à s'entourer d'un petit groupe de chercheurs connaissant bien l'ensemble de leur communauté.