



Proposition de projet dans le cadre du grand emprunt national

Réussir le virage des nanotechnologies

Les nanotechnologies sont indispensables pour la compétitivité de nombreuses industries présentes sur le territoire français depuis l'électronique jusqu'à la santé, en passant par les transports, le bâtiment, l'énergie, l'environnement ou les cosmétiques. Il est donc nécessaire de mettre en place un plan ambitieux de recherche et d'innovation dans ce domaine, regroupant recherche publique et entreprises autour de plateformes collaboratives sans négliger les aspects sécurité et gestion des risques liés aux nanomatériaux, conformément au plan Nano-INNOV.

Etat des lieux

La France possède des atouts indéniables en nanosciences et en nanotechnologies. L'intérêt fondamental de ce domaine de la physique comme les enjeux technologiques associés justifient une politique ambitieuse de renforcement et de regroupement de l'ensemble des forces sur le plan national. Une telle mise en commun est essentielle pour explorer et développer les trois domaines d'application principaux d'application : la nanoélectronique, les nanomatériaux et matériaux structurés à l'échelle nanométrique, et les nanobiotechnologies, à la jonction entre le monde du vivant et de l'inerte. L'état des lieux montre à la fois une faiblesse dans la valorisation de la recherche académique et son transfert vers le tissu industriel et la nécessité de maintenir et renforcer le niveau de cette recherche compte tenu de la compétition intense, à la fois scientifique et industrielle, entre les grandes économies du monde.

Accélérer la valorisation des nanotechnologies autour des 3 centres Nano-INNOV de Saclay, Grenoble et Toulouse, tout en renforçant la recherche fondamentale.

- Rendre totalement opérationnels les Centres d'Intégration Nano-INNOV, notamment en permettant l'achèvement du centre de Paris Région sur le plateau de Saclay, et en finalisant les Centres d'Intégration de Grenoble et Toulouse.
- Renforcer sensiblement la recherche en nanotechnologies avec des appels à projets de recherche technologique et le développement des équipements du réseau de centrales de technologies ;
- Garantir l'acceptation sociétale des nanotechnologies avec un triple programme, sécurité des nanomatériaux, formation aux nanotechnologies et gestion des risques des nanotechnologies ;
- Renforcer la recherche fondamentale sur laquelle s'appuie cette recherche technologique en créant le Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies de Saclay, et en dotant en capital les fondations de recherche amont (mathématiques, physique et chimie, nanoélectronique, et nanobiosciences).

Impacts sur l'économie, la société et la science

Les nanotechnologies aident à préserver et à renforcer la compétitivité des grands acteurs industriels de notre économie, et du réseau de sous-traitants qui les entourent. Toute l'économie numérique repose par exemple sur la nanoélectronique et les nanomatériaux seront indispensables pour développer des technologies plus durables pour l'énergie et les transports. De même les nanotechnologies concernent maintenant des pans entiers de la biologie et de la santé.

Les nanotechnologies aident à maintenir et à développer l'emploi en France dans des technologies de pointe à forte valeur ajoutée, qui renforcent simultanément un grand nombre de secteurs économiques. Un accent particulier sera donné sur la gestion des risques liés aux nanotechnologies et à la formation des générations futures.

Les investissements proposés ont vocation à renforcer la position des laboratoires français dans la compétition internationale et leur permettre d'attirer les meilleurs étudiants et chercheurs.

Partenaires

Les actions proposées s'inscrivent dans la continuité de l'initiative Nano-INNOV, lancée en 2009, qui a justement pour vocation de renforcer le transfert et la valorisation des résultats des recherches académiques :

- L'appel à projet Nano-INNOV géré par l'Agence nationale de la recherche a permis dès 2009 de financer une dizaine de projets de recherche technologique.
- Les grandes centrales de nanotechnologies, réunies dans le Réseau Technologique de Base (RTB) depuis son lancement en 2003, ont permis à la France de rattraper son retard, mais l'effort d'investissement doit être pérennisé.
- Plusieurs fondations sont déjà très actives dans ces domaines, aussi bien pour ce qui concerne les nanosciences (Digiteo et Triangle de la physique), la nanoélectronique (Nanosciences aux limites de la Nanoélectronique) que les nanobiotechnologies (Innabiosante, Pierre Gilles de Gennes et Curie).

Porteur du projet : la structure de gouvernance de Nano-INNOV ;

Partenaires académiques : CNRS, CEA, Universités et Ecoles, ANR, ...

Partenaires industriels : ALCATEL, THALES, ORANGE, EADS, DASSAULT, L'OREAL, LAFARGE, ARKEMA, DANONE, AIRBUS, SAFRAN, RENAULT, PEUGEOT, VALEO, ST MICROELECTRONICS, SCHNEIDER, BIOMERIEUX, ... ainsi que de nombreuses PME, notamment au sein des pôles de compétitivité ;

Pôles de compétitivité : System@tic, Moveo, Medicen, Minalogic, Aerospace valley

Mise en œuvre :

- **Construire des centres d'intégration** hébergeant des chercheurs publics et privés sur les trois centres Nano-INNOV : Saclay, Grenoble et Toulouse : assurer la construction d'ici 2011 du troisième bâtiment Nano-INNOV sur Saclay, l'extension du bâtiment INRIA qui accueillera une plate-forme nano-simulation de la région parisienne et les Centres d'Intégration de Grenoble et Toulouse. Ceci permettra notamment de développer l'aspect nanobiosciences autour du Canceropôle de Toulouse.
- **Renforcer la recherche sur projets en nanotechnologies :** lancer des appels à projet de recherche technologique pour dynamiser la recherche dans ces domaines et favoriser le rapprochement entre laboratoires publics et entreprises, en particulier sur les trois centres d'intégration de Nano-INNOV.
- Développer les **infrastructures de recherche** mises à la disposition des chercheurs et des étudiants aussi bien dans les grands centres de recherche que dans les universités pour développer la pratique des nanosciences et des nanotechnologies renforcer le programme de gestion des risques liés aux nanotechnologies dans tous les laboratoires concernés.
- Construire, sur le plateau de Saclay un **centre de nanosciences et de nanotechnologies** regroupant les équipes de l'Institut d'Electronique Fondamentale (IEF) d'Orsay, le Laboratoire de Physique et Nanostructures (LPN) de Marcoussis et leurs centrales de nanotechnologies, afin de renforcer la recherche fondamentale dans tous les domaines des nanosciences, en complément notamment du centre Nano-INNOV de Saclay.
- **Doter en capital les fondations** des Réseaux Thématiques de recherche avancée (RTRA) associées au secteur des nanosciences pour renforcer la capacité d'innovation de la recherche technologique (Fondations Sciences Mathématiques de Paris, Triangle de la Physique, Centre international de recherche aux frontières de la chimie et de ses interfaces, Nanosciences aux limites de la nanoélectronique, InNaBioSanté, Pierre Gilles de Gennes et Curie).