

# La confiance dans les acteurs

## STRATEGIE NATIONALE DE RECHERCHE ET D'INNOVATION ET GRAND EMPRUNT

Pour construire la stratégie nationale de recherche et d'innovation et pour définir les projets proposés dans le cadre du grand emprunt, le ministère a organisé de larges concertations avec l'ensemble des acteurs concernés, communautés scientifiques, entreprises innovantes et porteurs d'enjeux. C'est donc d'une démarche « *bottom up* », directement orientée vers les acteurs de la recherche et de l'innovation qu'est née la stratégie scientifique nationale et qui permettra de définir les priorités à financer dans le cadre du Grand emprunt national.

### ➤ Publication de la Stratégie Nationale de Recherche et d'Innovation, une première en France

La préparation d'une stratégie de recherche et d'innovation au niveau national est un exercice inédit en France, qui vise à mettre en cohérence et de coordonner les efforts autour d'orientations définies à l'échelle du pays et d'allouer au mieux les ressources publiques. Lancée par le Président de la République en septembre 2008, elle a nécessité un processus d'élaboration et de concertation tirant parti des regards croisés des chercheurs, des acteurs socio-économiques et des autres porteurs d'enjeux. Ainsi, pendant six mois, 600 personnalités issues de la recherche académique, des entreprises petites et grandes, et du monde associatif ont porté leurs réflexions sur les grandes priorités de la France en matière de recherche et d'innovation. Ces priorités ont été définies au vu des défis scientifiques posés par les chercheurs eux-mêmes, des enjeux auxquels la société dans son ensemble est confrontée, et des opportunités de développement économique de nos territoires.

Le document a été soumis pour avis au Conseil supérieur de la recherche et de la technologie (CSRT), à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) et aux académies des sciences et des technologies. Il sera également soumis au Haut conseil pour la science et la technologie (HCST).

L'exercice a permis de définir cinq principes directeurs et trois axes prioritaires de recherche qui constitueront la référence pour définir l'allocation des moyens du budget de l'Etat et la programmation thématique de la recherche en France. L'identification d'orientations claires encouragera une coordination simplifiée des acteurs de la recherche pour une recherche plus efficace et plus compétitive. Elle permettra d'accroître la coopération public-privé, pour que la recherche irrigue mieux les milieux économiques.

## ➤ Les principes directeurs de la Stratégie nationale de recherche et d'innovation

Totalement insérée dans un **système mondial** de compétition et de collaboration, la recherche française doit répondre, **dans un cadre européen**, aux principes suivants :

- **la recherche fondamentale** est indispensable à toute société de la connaissance. Elle doit être promue dans toutes ses dimensions, en particulier dans le cadre des très grandes infrastructures de recherche. C'est un choix politique ;
- **une recherche ouverte à la société et à l'économie** est le gage de la croissance et de l'emploi. **L'impératif de compétitivité** qui s'impose à notre pays implique de rénover, dans le sens d'une confiance et d'une coopération accrue, le lien entre les institutions publiques de recherche et les entreprises, sur des objectifs concrets, à moyen et long terme. Cette vision globale implique de promouvoir une **société innovante**, dans laquelle l'innovation est non seulement acceptée, mais générée et portée par la communauté des citoyens ;
- **une meilleure maîtrise des risques et un renforcement de la sécurité** sont particulièrement importants dans notre société ; ils doivent donc être des dimensions privilégiées de l'innovation, sociale et culturelle autant que technologique ;
- **les sciences humaines et sociales** doivent avoir un rôle majeur au sein de tous les axes prioritaires ; elles participent notamment à la construction des interfaces interdisciplinaires dans tous les domaines clés ;
- **la pluridisciplinarité** est indispensable pour permettre les approches les plus innovantes et les plus adaptées aux enjeux de notre société.

Les organismes de recherche et les universités doivent aussi davantage collaborer avec les entreprises, et plus particulièrement avec les PME, aussi bien dans des pôles régionaux qu'au niveau national créant ainsi un **écosystème favorable pour l'innovation** et compétitif au niveau européen et mondial.

Les enjeux d'acceptabilité des nouvelles technologies doivent également faire l'objet d'une attention particulière, notamment en termes d'impact environnemental et d'éthique. A ce titre, il conviendra de renforcer la collaboration entre les acteurs de la recherche et les représentants de la société civile et de développer les **efforts de communication, de formation et de diffusion** des connaissances scientifiques à destination de l'ensemble des citoyens.

## ➤ Les axes prioritaires de la Stratégie nationale de recherche et d'innovation

La stratégie nationale de recherche et d'innovation retient trois axes de développement prioritaires, parfaitement compatibles avec le soutien maintenu aux domaines de recherche dans lesquels la France a une position forte. Ils ont en commun de répondre à des enjeux de société bien identifiés, de correspondre à des domaines économiques émergents et à forte innovation, et de nécessiter des recherches pluridisciplinaires sur lesquelles la France peut mobiliser un ensemble de chercheurs de premier plan.

- **La santé, le bien-être, l'alimentation et les biotechnologies**  
La demande de la société en matière de recherche sur la santé est croissante et ces domaines sont porteurs de nombreuses opportunités de développement économique pour les entreprises françaises, aussi bien dans le secteur pharmaceutique que pour les nouvelles technologies de la santé. Ce domaine de recherche est donc la première priorité, organisée notamment autour de quatre objectifs :
  - progresser dans la connaissance du vivant ;
  - faire face aux problématiques majeures de santé publique ;
  - développer une alimentation adaptée à la diversité des citoyens et de leurs attentes ;
  - accroître la capacité d'innovation des entreprises en ingénierie du vivant, biotechnologies et biologie synthétique.

- **L'urgence environnementale et les écotecnologies**

Alors que les effets de l'activité de l'homme sur les équilibres globaux de la planète deviennent aujourd'hui visibles, il est urgent d'innover pour assurer un développement plus durable à l'humanité. Outre l'enjeu global de ce défi, les opportunités de croissance pour nos entreprises sont immenses et la France doit faire des écotecnologies une priorité nationale. Les objectifs poursuivis sont :

- mieux comprendre l'évolution du climat et des écosystèmes ;
- maîtriser l'énergie dans quatre domaines clés - nucléaire, solaire photovoltaïque, biocarburants et énergies marines ;
- promouvoir villes et mobilités durables
- développer les écotecnologies et l'éco-conception.

- **L'information, la communication et les nanotechnologies**

Alors que les technologies de l'information et de la communication sont à l'origine d'une troisième révolution industrielle qui a transformé notre vie quotidienne, certains annoncent déjà la quatrième révolution industrielle avec l'arrivée des nanotechnologies dans l'ensemble des produits manufacturés. Nos entreprises doivent absolument réussir ces révolutions qui sont aussi des opportunités majeures pour lutter contre l'exclusion ou développer des technologies décarbonées. Pour assurer la sécurité et la liberté de tous, l'usage même de toutes ces technologies devra également faire l'objet de travaux de recherche et d'une réglementation adaptée. Quatre objectifs sont principalement poursuivis :

- préparer l'Internet du futur et renforcer la sécurité informatique ;
- repenser l'intégration matériel-logiciel ;
- développer de manière responsable les nanotechnologies ;
- développer l'industrie du logiciel.

Ces axes directeurs de la stratégie nationale de recherche et d'innovation ont servi de base au séminaire de réflexion sur le Grand Emprunt, qui s'est tenu le 6 octobre dernier. A l'issue d'une matinée de réflexion réunissant responsables institutionnels, associatifs et acteurs clés de ces problématiques, Valérie Pécresse s'est engagée à porter devant la commission du Grand Emprunt national 29 projets concrets issus de ces trois priorités. Ces projets ambitieux doivent permettre d'assurer un retour sur investissement aussi bien scientifique, économique que social.

Par ailleurs, la stratégie nationale de recherche et d'innovation servira de base à la discussion contractuelle entre l'Etat et les organismes de recherche ou les universités, tout comme pour l'actualisation des feuilles de route nationale et européenne des infrastructures de recherche.

### LES 29 PROPOSITIONS DU MINISTÈRE DANS LE CADRE DU GRAND EMPRUNT

#### ➤ Santé, bien-être et biotechnologies

1. Doter en capital dix fondations adossées à des pôles d'excellence de soins, de recherche et de valorisation sur les grands défis de santé publique, dont notamment les neurosciences, les maladies génétiques, la cardiologie, le cancer, les maladies rares, les maladies infectieuses, la chirurgie réparatrice et la nutrition. Ces fondations auront vocation à financer des infrastructures de recherche reconnues au meilleur niveau mondial, leur fonctionnement ainsi que le suivi de cohortes de patients.
2. Créer des démonstrateurs technologiques de procédés innovants afin d'utiliser les propriétés des bactéries pour remplacer à terme les procédés de production d'énergie et de chimie industrielle les plus polluants et les plus consommateurs de ressources fossiles. Ces démonstrateurs seront construits en partenariat entre la recherche publique et les entreprises.
3. Doubler les capacités d'analyse de la biodiversité naturelle des plantes afin de valoriser les propriétés de certaines variétés, notamment dans tous les secteurs de l'économie, en particulier les activités liées à la protection de l'environnement, à l'agriculture et à la dépollution.

#### ➤ Urgence environnementale et écotechnologies

##### *Observation de l'environnement et écotechnologies*

4. Créer et pérenniser des observatoires de l'environnement, par satellite et in situ, pour comprendre les relations complexes entre faune, flore et intervention humaine. Développer de nouvelles technologies d'observation innovantes, en particulier l'analyse automatique des écosystèmes, le vol en formation de satellites et la corrélation entre observation spatiale observation in situ.
5. Renforcer les capacités de traitement de données issues de l'observation pour modéliser les écosystèmes et l'impact de l'activité humaine sur l'environnement, afin de prévoir et de compenser les effets. Ces capacités seront installées au centre d'un partenariat entre recherche publique, entreprises et collectivités pour valoriser les services rendus par l'environnement, comme le filtrage des eaux usées.

##### *Climat et énergie*

6. Créer un pôle de recherche sur le climat et l'environnement au sein du projet scientifique du plateau de Saclay, intégrant des espaces pour les chercheurs publics et privés, notamment des secteurs des écotechnologies.
7. Doubler la plateforme de recherche sur l'énergie solaire INES sur quatre thématiques complémentaires (cellules en couches minces, mobilité solaire, production centralisée, stockage) et appel à projets pour des démonstrateurs.
8. Développer un programme de recherche en soutien à la création d'une filière industrielle de batteries pour véhicules électriques, plateforme de contrôle et de test des batteries et fonds de soutien aux démonstrateurs.
9. Développer des démonstrateurs de biocarburants de deuxième et troisième génération (micro-algues, en particulier pour le carburant aéronautique).

10. Créer une plateforme de recherche sur les énergies marines avec démonstrateurs (éoliennes flottantes, énergie hydrothermique, hydroliennes, filière houlomotrice) pilotée par l'Ifremer. Valoriser les énergies renouvelables en outremer.

11. Développer le prototype ASTRID de réacteur nucléaire de 4<sup>ème</sup> génération refroidi au sodium. Une étude d'Avant-Projet Sommaire (APS) devrait conduire en 2012 à une sélection des options technologiques retenues, la fin de construction du prototype étant attendue pour 2020.

12. Développer un progiciel de gestion intégrée des bâtiments pour en réduire la consommation énergétique, renforcer la fondation Bâtiment Energie et lancer des appels à projets pour des démonstrateurs.

### *Transports durables*

13. Créer un réseau de centres et de plateformes de recherche sur la mobilité urbaine et la route intelligente pour améliorer la sécurité des transports et diminuer leur empreinte environnementale avec, notamment, un réseau routier expérimental.

14. Développement de nouveaux prototypes industriels de carènes de navires et de motorisations adaptées à faible consommation énergétique, et de technologies innovantes de « e-maintenance » et d'assistance à distance aux équipages.

15. Développer un démonstrateur technologique de lanceur de nouvelle génération (Ariane 6) à échelle réduite. Il validera de façon visible et concrète le potentiel et la performance attendue de ces technologies innovantes.

16. Développer des démonstrateurs technologiques pour l'aéronautique :

- cellules d'aéronefs plus légères et à faible traînée,
- motorisations plus économes en énergie, moins polluantes et moins bruyantes,
- gestion intelligente de l'énergie à bord des aéronefs,
- et gestion plus efficace des trajectoires au sol et en vol pour un trafic plus sûr, plus économe et moins polluant.

## ➤ Information, communication et nanotechnologies

### *Sciences de l'information*

17. Créer une plateforme nationale de recherche partenariale simulant un réseau internet complet et réparti sur trois sites, afin de développer les technologies de l'Internet du futur, les infrastructures de communication, l'intelligence ambiante, les applications nomades et leurs usages et la sécurité des systèmes numériques.

18. Déployer une solution satellitaire pour internet à très haut débit dans des conditions économiques concurrentielles, en lien avec l'ensemble des industriels du secteur spatial (constructeurs et exploitants de satellites).

19. Renforcer les capacités de calcul intensif, aussi bien en termes de grilles que de supercalculateurs (projet européen PRACE, notamment), et développement de nouveaux supercalculateurs plus performants.

20. En soutien aux activités de partenariat de recherche industrie-entreprise, développer une plateforme de calcul partagé.

21. Doter en capital une fondation pour renforcer la capacité de transfert de connaissances entre les laboratoires publics de mathématiques et les entreprises.

22. Créer des ensembles de référence scientifiques fédérant des forces de recherche publiques et privées autour de standards et de pratiques communes pour accélérer le travail scientifique et le transfert de technologies (e-science).

### *Nanotechnologies*

23. 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 plateforme 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.

24. 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.

25. 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, et renforcer le programme de gestion des risques liés aux nanotechnologies dans tous les laboratoires concernés.

26. Construire, sur le plateau de Saclay, un centre de recherche en nanosciences 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 appui, notamment, du centre Nano-INNOV de Saclay.

27. 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).

Valorisation, transfert de technologies et émergence de campus universitaires

Accélération de l'émergence de campus universitaires où étudiants, chercheurs, industriels et entrepreneurs se rencontrent et réalisent des projets communs. C'est sur la base de tels campus, fruit du rapprochement entre pôles de recherche et d'enseignement supérieur, réseaux thématiques de recherche avancée (ou de soins) et pôles de compétitivité que la croissance peut se fonder.

28. Création sur les douze principaux pôles universitaires de sociétés d'accélération du transfert de technologie chargées de mieux valoriser les résultats de la recherche, notamment en finançant la preuve de concept de projets innovants et en accompagnant la création et le développement d'entreprises innovantes. Doter ces sociétés d'un capital suffisant pour dix années d'exercice, échéance à laquelle elles pourront atteindre leur équilibre financier.

29. Mettre les filiales de valorisation des organismes de recherche au service de ces sociétés, notamment pour constituer des grappes de brevets publics. Leurs capacités de financement du pré-amorçage devront aussi être renforcées.