

Bernadette BENSAUDE-VINCENT

Professeur à l'Université Paris X

**Les nanotechnologies : un terrain pour
changer la science et la société**

Les Nanosciences et nanotechnologies se caractérisent par un mélange des genres. Elles brouillent bien des distinctions qui servaient de repères, entre la science et la fiction, entre science fondamentale et applications, entre le monde académique et celui des affaires, entre science et société enfin. On est en présence d'un nouveau style de recherche promu par des visionnaires qui ont renoncé à maintenir une cloison étanche entre les énoncés de science et les valeurs sociales et culturelles. D'où la décision d'accompagner la R&D par une étude prospective, en amont, de l'impact des nanotechnologies sur l'éthique et la société. Quel est le sens des programmes ELSA (acronyme pour ethical, legal, societal aspects) mis en place? Que visent-ils ? S'agit-il de se préparer à affronter le public au cas où il se montrerait hostile aux nouveaux nanoproduits qui doivent inonder le marché ? Ou s'agit-il de faire participer le public aux choix scientifiques et technologiques ? Pour tester une différence possible entre deux modèles de relations au public, il faut aller au-delà des déclarations d'intention pour examiner attentivement les initiatives et mesures prises en divers pays.

**Nanotechnology : a field
to change science and society**

Nanoscience and Nanotechnology can be characterized by a mélange des genres. They blur many distinctions that used to shape categories between science and fiction, between basic science and applied science, between academic world and business milieus, and finally between science and society. Here is a new style of research developed by visionaries who renounced to maintain a sharp boundary between scientific statements and social or cultural values. Hence the decision to accompany the R&D with a proactive, upstream, investigation about the ethical and societal impacts of nanotechnology. What is the meaning of the current ELSA programs (acronym of ethical, legal, societal aspects) ? What is their goal ? Are they aimed at preparing scientists to confront the public in case of opposition to the new nanoproduits which are expected to soon flood the market ? Or are they aimed at engaging the public in scientific and technological choices ? In order to establish a potential difference between two models of science/public relationships, we have to go beyond the declared intentions and to closely examine the measures taken in various countries.

Catherine BRECHIGNAC

Directeur de Recherche au CNRS
Membre de l'Académie des Sciences
Membre de l'Académie des Technologies

Les défis des nanotechnologies

Depuis fort longtemps l'homme utilise de manière empirique la matière divisée pour ses propriétés particulières. Mais ce n'est qu'au cours du temps qu'émergea le concept d'un objet dont la taille, inférieure à la portée des interactions, lui confère des propriétés originales et uniques. Récemment la possibilité de contrôler et de fabriquer de tels objets a donné lieu à l'explosion des « nanosciences. » C'est l'objet de cette conférence.

Challenges of nanotechnology

Since long ago man has used the properties of particulate materials in an empirical manner. In fact, it is only over the years that the idea has emerged of an object whose size, less than the length scale characteristic to a physical phenomenon, gives it its original and unique properties. Recently, the possibility of constructing such objects from atomic manipulation gives rise to the explosion of "nanoscience."

89
—
Abstract

Jean-Marc GROGNET

Directeur Scientifique de la Direction de la recherche technologie Commissariat à l'Energie Atomique

Nanobiotechnologies : présent, promesses et enjeux

La nano-biotechnologie tire profit des méthodes de miniaturisation et de fabrication collective développées pour les micro et nano -technologies afin de réaliser de nouveaux outils d'étude du vivant. Ces nouveaux outils permettront d'améliorer les techniques de diagnostic et d'analyse médicale, de cibler de façon plus efficace les nouveaux médicaments voire de donner la possibilité de remplacer des fonctions biologiques altérées. Ces outils seront dans un avenir proche des éléments clés pour repousser les limites de notre connaissance du vivant.

Nanobiotechnology : present state, promises and issues

The nano - biotechnology benefits from methods of miniaturization and from collective manufacturing processes developed for micro- and nano - technologies to realize new tools of study of the life matter. These new tools will allow to improve the techniques of diagnostics and of medical analysis, to target in a more effective way new medicines even to give the possibility of replacing distorted biological functions. These tools will be in a near future of key elements to push away the limits of our knowledge in the life sciences.

Jean-Pierre DUPUY

Professeur à l'école Polytechnique, Paris
et à l'université Stanford,
Membre de l'Académie des Technologies

Les défis éthique des nanotechnologies

Le développement prévisible des nanotechnologies appelle une éthique inédite, qui ne se limite pas à une analyse coûts-avantages ou à une estimation des risques, mais porte sur les bouleversements que ce développement tout à la fois incarne et produit dans notre rapport à nous-mêmes, à la nature et à la connaissance.

Ethical challenges of nanotechnology

The foreseeable development of nanotechnology calls for a new ethics, that goes well beyond cost-benefit analysis or risk-management, and encompasses such issues as the radical transformations that this development at the same time incarnates and brings forth in a series of fundamental dimensions: our relationship to ourselves, to nature and to knowledge.

90

Résumés

Royal Society & Royal Academy of Engineering

Nanosciences et nanotechnologies : possibilités et incertitudes

Les nanosciences et les nanotechnologies sont considérées comme ayant un énorme potentiel d'amélioration pour de nombreux domaines de recherche et d'application et elles attirent rapidement des investissements croissants de la part des gouvernements et du monde des affaires dans de nombreuses régions du monde. Parallèlement, on reconnaît que leurs applications peuvent faire émerger de nouveaux défis dans les domaines de la sécurité, de la loi ou de l'éthique, qui exigeront un débat de société. En juin 2003, le gouvernement britannique a chargé la Royal Society et la Royal Academy of Engineering de mener une étude indépendante sur les développements actuels et futurs des nanosciences et des nanotechnologies et de leur impact.

Nanosciences et nanotechnologies : opportunities and uncertainties

Nanoscience and nanotechnologies are widely seen as having huge potential to bring benefits to many areas of research and application, and are attracting rapidly increasing investments from governments and from businesses in many parts of the world. At the same time it is recognized that their application may raise new challenges in the safety, regulatory or ethical domains that will require social debate. In June 2003 the UK Government commissioned the Royal Society and the Royal Academy of Engineering to carry out an independent study into current and future developments in nanoscience and nanotechnologies and their impact.

