Nanotechnologies : le grand bond en avant

Par ***admin***
Créé le ***20/07/2006 - 23:00***

Edito : Nanotechnologies : le grand bond en avant

Jeudi, 20/07/2006 - 22:00 0 commentaire

- Diminuer la police
- Augmenter la police
- Imprimer
- Version PDF

-
- Tweeter
-
-

0 avis :

zoom

Quelques semaines après l'ouverture en France du Minatech (le plus grand centre européen de recherche en micro et nanotechnologies d'Europe) à Grenoble, les nanotechnologies viennent de connaître plusieurs avancées majeures, qui confirment, s'il en était besoin, que l'exploration et l'utilisation de l'infiniment petit constituent le grand enjeu scientifique de ce début de siècle.

En France, des chercheurs du CEA/Saclay et du CNRS ont fabriqué et utilisé, pour la première fois, une surface nanostructurée capable de réguler les déplacements de molécules individuelles en fonction de leur taille ou leur forme (Voir article dans notre rubrique "Nanotechnologies).

Au même moment, Outre-Rhin, des chercheurs allemands de l'Université de Bonn ont réussi à aligner des atomes comme des perles sur un collier, grâce à un système de "pinces" laser qui place les atomes en ligne à distance égale. Cette technique devrait permettre de construire des outils très utiles pour l'informatique quantique. Ces chercheurs ont ralenti les atomes de césium, refroidis juste au-dessus du zéro absolu (-273,15° C), afin de pouvoir les piéger sur une sorte de tapis roulant. Les scientifiques allemands sont parvenus à aligner sept atomes de césium en deux secondes. A terme, cette maîtrise du "rangement" des atomes doit servir à construire une porte quantique, l'équivalent en informatique quantique des portes logiques de l'ordinateur classique. (Voir article dans notre rubrique "Nanotechnologies)

Enfin, à quelques centaines de Km de là, des chercheurs de l'Université de Bâle en Suisse sont parvenus à éliminer le frottement à l'échelle des atomes. Cette prouesse constitue une étape majeure vers la mise au point de "nanomachines" (NEMS) d'un nouveau genre, dont la dimension des pièces se mesure en millionièmes de millimètre. Les chercheurs bâlois ont réussi cet exploit grâce à un microscope dit à force atomique ultra-sensible. Une pointe extraordinairement fine - à l'instar de l'aiguille de lecture d'un disque microsillon - est en contact avec une surface ; l'appareillage permet alors de mesurer le frottement entre la surface et l'aiguille. (Voir article dans notre rubrique "Nanotechnologies)

Cette découverte pourrait avoir de multiples applications dans de nombreux domaines car la disparition du frottement par la mise en phase des fréquences d'excitation et de résonance propre se retrouve dans des phénomènes macroscopiques, notamment en biologie ou en géologie dans la tectonique des plaques.

Mais ces ordinateurs quantiques d'une puissance fantastique auront besoin de mémoires de masse à la hauteur de leurs performances. Dans ce domaine également, les nanotechnologies vont permettre une révolution technologique. Le Professeur V. Renugopalakrishnan de l'école médicale d'Harvard à Boston a par exemple mis au point une couche biochimique faite à partir de minuscules protéines génétiquement modifiées de microbes qui pourrait stocker assez de données pour reléguer nos disques durs et DVD au rang d'antiquités. L'utilisation des propriétés de cette protéine, qui capture et stocke la lumière du soleil pour la convertir en énergie chimique pourrait permettre de stocker jusqu'à 50 téraoctets sur un disque de la taille d'un DVD, soit la capacité d'environ mille disques Blu-ray (50 Go), ou celle de plus de 10 000 DVD.

Mais on aurait tort de penser que les futures applications et débouchés des nanotechnologies se limitent à la physique et à l'électronique. D'autres chercheurs de l'Université d'Harvard ont en effet récemment découvert comment certaines bactéries se propulsent d'un endroit à l'autre. La connaissance fine de ces micromouvements bactériens devrait permettre à terme de concevoir des nano-dispositifs mécaniques pouvant faire circuler des fluides ou transporter des molécules sans l'aide de pompes ni de charges électriques. Comme l'indique Willow DiLuzio, co-auteur de l'article, "Des propriétés hydrodynamiques inédites doivent être envisagées afin de comprendre leur mouvement et pouvoir le répliquer dans des nano-dispositifs synthétiques". Ces recherches sur le mouvement microbien vont également permettre de comprendre comment les maladies infectieuses humaines se développent et comment ces infections peuvent être stoppées dans notre corps.

Les nanotechnologies viennent donc de franchir en quelques semaines plusieurs étapes importantes et nous devons nous attendre à ce que cette accélération des découvertes et avancées concernant l'infiniment petit se poursuive et débouche plus rapidement qu'on ne l'imagine sur des innovations de rupture dans de nombreux domaines.

Mais ce qui est également passionnant dans ces récentes percées dans la connaissance du nanomonde c'est qu'elles nous laissent entrevoir un paysage scientifique dans lequel les frontières traditionnelles entre physique, chimie et biologie s'estompent et qui nécessite l'élaboration de nouveaux outils conceptuels et théoriques. De la même manière que les quatre forces fondamentales régissant notre univers n'en forment plus qu'une si l'on remonte jusqu'au Big Bang, physique, chimie et biologie, bien qu'elles gardent leurs lois spécifiques, apparaissent à présent comme des dimensions intimement liées et interdépendantes d'une réalité ultime étrange dont nous commençons à entrevoir la nature et la structure. Cette convergence conceptuelle va avoir des conséquences considérables en matière d'innovation et il est probable qu'en 2020, nos ordinateurs s'inspireront largement du vivant tant dans leur structure que dans leur fonctionnement.

Corrélativement, la médecine et la biologie vont être bouleversées par l'arrivée des nanomachines qui sauront surveiller, détecter et agir au niveau cellulaire avec une précision et une efficacité que nous

pouvons à peine imaginer aujourd'hui. Mais en donnant à l'homme un pouvoir sur la matière et le vivant quasi démurgique, les nanotechnologies, plus encore que toutes les révolutions scientifiques qui émaillent la longue histoire de notre civilisation, nous obligent à une réflexion démocratique, politique et éthique d'une ampleur unique pour que ce nouveau et prodigieux pouvoir reste soumis au principe de responsabilité et soit utilisé au service de tous, sans jamais restreindre la dignité, la singularité et la liberté de l'homme.

René Trégouët

Sénateur honoraire

Fondateur du Groupe de Prospective du Sénat

Noter cet article :

Recommander cet article :

-
- Tweeter
-

- **Nombre de consultations :** 88
- **Partager :**
  - Facebook
  - Viadeo
  - Twitter
  - Wikio

URL source: https://www.rtflash.fr/nanotechnologies-grand-bond-en-avant/article