



Vue de l'ensemble Minatec, consacré aux nanotechnologies et attenant au centre CEA de Grenoble, en cours de construction sous la maîtrise d'ouvrage du conseil général de l'Isère. Le CEA est avec l'INPG l'instigateur de ce projet de pôle d'innovation.

Groupe 6 Architectes/Infographie Studio 4A

## V. LES NANOTECHNOLOGIES EN DÉBAT

Les nanotechnologies, mais plus généralement leur convergence avec d'autres sciences, offrent des perspectives importantes, parfois révolutionnaires, en particulier sur les trois thèmes – santé, développement durable et technologies de l'information – chers aux sociétés occidentales. Par exemple, en traitant le vivant au niveau moléculaire, la médecine concevra plus efficacement diagnostics, thérapies, voire substituts d'organes. De même des matériaux structurés à petite échelle pourraient avoir un impact environnemental moindre et de nouveaux dispositifs permettre une utilisation plus rationnelle de l'énergie. Ces prédictions sont ancrées sur le corpus de connaissances actuel. À plus long terme, quelles sont les limites du possible ? Et celles du souhaitable ? Saura-t-on faire aussi bien que la nature ou même mieux ? Implicitement cela mène à la représentation du vivant, ou plus généralement de la nature comme une machinerie moléculaire qu'on peut modifier, domestiquer, voire imiter, ce qui laisse la porte ouverte à des spéculations variées. Fabriquera-t-on des machines capables de se brancher sur le cerveau, voire d'en remplir les fonctions, thème popularisé par Ray Kurzweil ou Hans Moravec ? Manipuler la matière à l'échelle moléculaire, à l'instar du vivant, permettrait de créer des formes de vie artificielles ! Le thème des nanorobots autonomes et capables de se reproduire a été popularisé dès 1986 par Eric Drexler dans *Engines of Creation*. Saura-t-on réparer le corps humain ? Voudra-t-on l'améliorer ? Particulièrement significatif à cet égard est le rapport *Technologies convergentes pour améliorer les performances humaines* de la *National Science Foundation* américaine (2002). Face à ces promesses, des voix s'élèvent contre les conséquences comme, en 2000, le célèbre « *Pourquoi le futur n'a pas besoin de nous* » de Bill Joy, cofondateur de Sun Microsystems. Deux ans plus tard, le débat s'intensifie avec l'intervention d'organisations comme l'*Action Group on Erosion, Technology and Concentration* ou *Greenpeace*, les prises de position du prince Charles et de divers politiques, et l'explosion du nombre d'écrits sur le sujet. Dès 2003, une réponse s'organise, en particulier au Royaume-Uni et au niveau européen. Cela se traduit par nombre de rapports et de manifestations sur "l'impact social des nanotechnologies". Un point fort est la rencontre d'Alexandria (Virginie), en 2004, à l'occasion de laquelle, pour la première fois, des experts de vingt-six nations débattent de la façon de réguler ce type de recherches au niveau planétaire. Certaines des questions soulevées par la montée en puissance des nanotechnologies et leur convergence avec d'autres techniques sont présentées ici. Un second article aborde la question plus concrète de la toxicité potentielle des nanomatériaux et surtout des nanoparticules. Le CEA, quant à lui, applique le principe de précaution dans ses développements impliquant de telles particules.