

# Les nanotechnologies, entre l'espoir et les craintes



© Doc'

## François Thoreau

Aspirant FNRS  
Pôle Interactions Science &  
Sociétés - laboratoire Spiral  
Université de Liège.

**L**a thématique des nanotechnologies occupe régulièrement une place de choix dans le monde médiatique, en particulier dans la presse écrite. La plupart du temps, ces interventions mettent en évidence leur potentiel mirobolant et les promesses innombrables dont ces technologies se font les porteuses. Mais que sont les nanotechnologies au juste?

On sait finalement peu de choses de ce à quoi ressembleront, demain, les applications concrètes issues des recherches en cours. C'est particulièrement vrai en ce qui concerne les nanotechnologies. Sous ce terme se dissimule un ensemble d'innovations qui découlent, par principe, des propriétés inédites ou inconnues manifestées par la matière à l'échelle du nanomètre (du mil-

liardième de mètre). Or, les innovations technologiques ont toujours des conséquences importantes sur le fonctionnement de nos sociétés et la vie quotidienne des citoyens. Pour s'en convaincre, il suffit de penser quelques instants aux implications de technologies « simples » comme le GSM ou l'informatique.

Tout d'abord, il convient de rappeler la compétition mondiale qui fait rage entre les « zones technologiques », et dont l'enjeu premier est celui du développement des nanotechnologies.

Les perspectives en matière de croissance économique et d'emplois font rêver les autorités publiques. Les Etats-Unis, par exemple, ont provisionné 1,6 milliard \$ au budget 2010. L'Union européenne n'est pas en reste et a financé le développement des nanotechnologies, conjointement avec les efforts des Etats membres, à hauteur de 3,6 milliards

d'euros sur la période 2007-2008. On le constate, les efforts financiers consentis par les pouvoirs

“

*Bien au-delà des risques sur la santé ou l'environnement, les nanotechnologies questionneront immanquablement les modalités du «vivre ensemble».*

publics sont considérables. Par ailleurs, ils sont en augmentation constante, malgré les restrictions

budgetaires imposées par la crise économique.

Le moteur d'un tel engouement n'est sans doute pas qu'économique. De nombreuses avancées sont attendues concurrençant le développement de nouveaux matériaux, la réalisation d'économies d'énergies, ou encore des avancées de la médecine de pointe et des produits pharmaceutiques. Autant de promesses qui légitiment l'important parti pris des autorités publiques en faveur du développement des nanotechnologies, guidé par une conception particulière du progrès social et économique. Toutefois, il y a loin de la coupe aux lèvres, entre les attentes et les réalisations concrètes.

## DÉCEPTIONS

L'histoire montre en effet, et de nombreuses recherches en sciences sociales l'ont démontré à l'envi, que les hautes attentes placées dans le développement technologique ne sont pas toujours rencontrées. Dans les années '60, les recherches en matière nucléaire, dont l'image était passablement écornée, étaient notamment promues au motif qu'elles permettraient un jour la désalinisation de l'eau de mer. L'enjeu? Rien moins que la création de ressources d'eau potable pour les populations qui en sont cruellement dépourvues. *Cet idéal, porté également par les promoteurs des nanotechnologies, pourrait pourtant n'être jamais atteint.*

Il pourrait être rétorqué, à juste titre, que cela est impossible à prévoir et que la recherche scientifique fondamentale n'est pas supposée délivrer des résultats sur commande. Certes. Mais cette imprévisibilité fondamentale, intrinsèque au développement des nanotechnologies, est justement ce que questionnent aujourd'hui de nombreux chercheurs, aussi bien philosophes, sociologues ou historiens que politologues.

La plupart des technologies

contemporaines ont généré nombre d'effets secondaires imprévus. Les biotechnologies, par exemple, ont suscité d'importantes controverses publiques, notamment sur la question des impacts sur la santé ou la dissémination des semis transgéniques dans l'environnement. Aux balbutiements de l'informatique, qui aurait pu prédire les développements du web 2.0., avec ses atouts et inconvénients, ou plus généralement une telle évolution des modes de communication?

## RISQUES À PRÉVOIR

De manière similaire, le contexte est chargé d'incertitudes en ce qui concerne les nanotechnologies. Un des principaux défis consiste à évaluer leurs risques sur la santé, l'environnement et la sécurité. La reconnaissance de cette problématique par les pouvoirs publics est aujourd'hui acquise, ce qui est en soi très nouveau. Si les biotechnologies font figure d'intéressant précédent, il est relativement inédit que la question des risques soit posée dès les prémices du développement d'une technologie, avec une telle acuité.

Toutefois, les budgets consacrés à cette question sont encore cantonnés à un maigre 5% des enveloppes globales dédiées au développement des nanotechnologies. C'est trop peu pour éclairer les nombreuses zones d'ombre afférentes à ces particules aux propriétés radicalement nouvelles.

Ce n'est pas tout. Les enjeux liés aux risques ne suffisent pas à embrasser l'ensemble des problèmes soulevés par le développement des nanotechnologies. Ainsi, la recherche militaire est un des vecteurs privilégiés du financement public; il pourrait en découler des applications dont la contribution à un quelconque progrès social serait à tout le moins discutable.

Par ailleurs, ce n'est encore que la partie visible de l'iceberg: d'innombrables enjeux sont liés à ce que la littérature scientifique ap-

pelle les aspects éthiques, légaux et sociaux. Il peut s'agir, par exemple, de l'accroissement des inégalités économiques sur la scène globale ou encore de questions de droit de la propriété intellectuelle – pensons à la brevetabilité de nouvelles molécules.

## VERS DES ASSOCIATIONS

Cela dit, les problèmes les plus cruciaux se manifesteront sans nul doute avec le croisement des nanotechnologies et d'autres courants technologiques émergents, tels que les technologies de l'information et de la communication (TIC). La convergence des nano-bioinfo-cogno (NBIC) technologies provoque déjà d'innombrables remous, bouleversant tous nos repères et (im)posant autant de chaussettes-chausses-trapes à l'agenda politique, en termes de vie privée, de statut de l'individu, voire même de conceptions de la nature humaine.

Bref, les nanotechnologies sont cette terra incognita que s'efforcement de décrypter (avant les autres) de très nombreux centres de recherches, connectés par-delà le vaste monde. Les attentes placées dans leur développement sont à la hauteur, d'une part, de leur financement public et, d'autre part, des promesses de ce que d'aucuns ont appelé « la prochaine révolution industrielle ». Toutefois, l'expérience et des volets entiers de la recherche en science sociale appellent à une plus grande circonspection.

Une attention soutenue doit être portée aux problèmes corollaires qui ne manqueront pas de survenir en cours de route. Bien au-delà des risques sur la santé ou l'environnement, les nanotechnologies questionneront inmanquablement les modalités du vivre-ensemble. À ce titre, des réflexions devront être menées pour baliser au mieux le développement des nanotechnologies et assurer leur meilleure intégration à un véritable projet de société. ■