

## **Les nanotechnologies, un nouveau territoire**

Les nanotechnologies, tel un territoire, possèdent des espaces de réflexion, d'expérimentation, de production où s'analysent et se « manipulent » la matière à une échelle située entre 1 et 100 nanomètres (milliardièmes de mètres, ou millièmes de millimètres). Mais ce paysage définit tout un ensemble de situations dont on pourrait penser que le fil conducteur est la dimension nano. Or, rien n'est moins vrai. La plupart des secteurs de recherche travaillent, déjà, à ce niveau. Ce qui est nouveau, et ce qui confère à ces nouvelles technologies d'appartenir à une dimension commune, c'est les comportements différents que peut prendre la matière quand elle est manipulée à cette échelle. Il s'agit bien d'un nouveau territoire à défricher avec des usages à créer, des règles à inventer, des conduites à réguler. Et c'est, dans ces conditions seulement, que ce territoire peut-être une nouvelle frontière.

Le fait que les matériaux puissent se doter de propriétés différentes de celles usuelles : réactivité, conductivité, élasticité,... est une première étape indispensable à franchir pour comprendre le monde qui se prépare. L'assemblage de matières, en particulier par le bas ou « Bottom up », c'est-à-dire par la manipulation d'atomes, renvoie à la connaissance de chacun sur l'infiniment petit et à une barrière, jusqu'à présent, qui paraissait infranchissable.

A ce niveau, La peur de l'inconnu et du lendemain devient un vecteur des préoccupations sociales. Le témoignage que la matière puisse se transformer à des échelles invisibles et développer des matériaux nouveaux est souvent interprété comme liberticides, et peut développer une anxiété chez l'être humain et le citoyen.

Ce constat s'établit dans un contexte où les nanotechnologies révèlent non seulement leurs potentialités, mais aussi leurs risques, depuis quelques années. Les « prédictions » de Richard FRYENMAN n'ont pas mis bien longtemps pour passer de l'anticipation, au stade expérimental et à la phase industrielle.

Cette révolution demeurera le fait majeur, sans aucun doute, de ce siècle.

Plusieurs raisons, la production de nanos particules dépende d'une technologie qui concerne tous les domaines. Elles modifient et modifieront la perception des choses

et leur utilisation dans le quotidien, auront des répercussions sur les comportements de tout un chacun et rajoutent une problématique supplémentaire à l'avenir de l'espèce humaine.

C'est une avancée « janus », mais qui représente une potentialité stratégique pour tous les pays du monde. Les nanotechnologies suscitent des craintes, des espoirs pour une planète qui doit accueillir entre 8 à 9 milliards d'habitants en 2050 et qui se préoccupe d'un développement durable avec l'urgence de créer de nouveaux modèles économiques.

Cette dernière donnée permet, donc, de comprendre à la fois la confiance dans de nouvelles techniques, mais aussi la naissance d'une interrogation sur une mécanique « opaque » qui s'identifie à la mondialisation et suscite aujourd'hui des réactions épidermiques.

Tout sujet devient un prétexte à réagir contre ce qu'il semble être perçu, par certains, comme une dérive « scientifico-industrielle » et dont le dernier événement, la crise financière a confirmé, pour certains, un danger latent.

Le champ est particulièrement propice à la revendication sociétale.

Pourtant, Les responsables politiques ont tenté d'accompagner un démarrage inéluctable des nanotechnologies. Mais le chemin pris par le Grenelle perturbe l'agencement des processus décisionnels des élus nationaux.

En Europe, plusieurs voies se dégagent : interrogation de sages, d'institutions nationales, par sondages, par études et conférences de citoyens ; mais, rien de bien cohérents pour une aussi large interrogation.

La communauté scientifique a réagi aux risques potentiels et propose des analyses cohérentes par rapport aux nanotechnologies, mais qui pourraient être plus globales. Cette responsabilité et surtout sa lisibilité devraient pouvoir être mises au service de tous, une investigation plus forte dans l'ensemble de la communauté, et non pas que chez quelques uns, démontre une sensibilité et une prise de conscience pas encore assez cultivées.

Les entreprises, quant à elles, sont particulièrement focalisées sur un marché en plein développement, restent prudentes dans un positionnement affiché et souhaitent peu divulguer des orientations aux conséquences importantes pour leurs activités. Pourtant, elles ont un rôle majeur à jouer dans l'information du consommateur, d'une manière aussi transparente que compréhensible.

Enfin, les décideurs investis dans les nanotechnologies qui souhaitent organiser un territoire dont ils sentent mal les limites, dont l'accessibilité se fait encore de manière

sauvage et qui ne possède que peu de « cartes routières » pour s'y conduire de manière responsable.

Car, l'habitant de ce nouveau territoire sera l'homme dans tous ses actes : citoyen, consommateur, salarié, qui n'est pas encore, totalement, informé que l'on va découvrir un paysage différent !!!

En France, le débat public sur les nanotechnologies, qui a été mené, s'inscrit dans les conclusions du Grenelle de l'environnement et a focalisé l'attention immédiatement sur les problèmes environnementaux telles que les énergies ou la pollution. Cette orientation, quoique nécessaire, s'avère réductrice face à une nouvelle technologie qui touche la société dans son ensemble.

Cette vision a décalée l'approche générale, obligatoire de ce nouveau monde, et a donnée une impression de débat annexe.

Le débat a été, ainsi, ignoré par le citoyen, et la mobilisation de l'ensemble des administrations concernées en a été atteinte. Un texte de Madame Chantal Jouanno, Secrétaire d'Etat, paru dans le Monde, même écrit pendant le débat, traduit, de façon indirecte, cette préoccupation.

La progression chaotique de la commission relayée par internet, ne traduit qu'une ambiguïté sur une démarche immature mais, dont les causes étaient connues.

Quel était le vrai responsable ? Celui à qui le citoyen allait poser des questions, questions innocentes, mais questions importantes. Où était-il ? Qui était-il ?

Aucune réponse, malgré des efforts de vulgarisation scientifique de la part de la commission, trop peut-être, en tous cas, déplacés par rapport à des oppositions, locales, sûres de leur pouvoir de médiatisation. Le syndrome de Grenoble joua à fond. Les textes et les images de la commission en attestent. C'est d'ailleurs l'un des seuls points valorisants, grâce à une persistance dans l'action et son témoignage. Bon point face à un jeu anti-démocratique.

Il manquait, malheureusement, l'explorateur de ce nouveau territoire, celui qui aurait pu proposer un plan d'exploration et de découverte ouvert à la discussion.

Les quelques tentatives de débats sur les nanotechnologies organisés, précédemment, ça et là, n'ont pas facilité ce travail de démocratie participative, mais joué en faveur d'un cercle restreint et intéressé par ces phénomènes sans une politique de communication globale.

Dans ces conditions, que faire ? Le développement des nanotechnologies recèle, certainement, des potentialités, mais aussi des risques pour notre société et la communication avait été quasi inexistante.

Les nanoparticules sont et seront fabriqués en grande quantité dans les années qui viennent, les efforts de protection réalisés par les laboratoires ou les entreprises de production sont notables, mais la toxicité ou l'éco-toxicité ne semblent pas abordés de manière globale et ne permettent pas de voir, avec lisibilité, les effets sur les êtres humains, les éco-systèmes. Par exemple, la procédure européenne Reach, est souvent citée comme possibilité d'inclure les nanoparticules, mais se concentre sur les produits chimiques, et traduit finalement une déficience de la réglementation et du droit. Les efforts de l'Agence Nationale de la Recherche sur les études toxicologiques sont-elles suffisamment dimensionnées dans une communauté scientifique où « Nano » couvre beaucoup de choses et d'opportunités ?

Cette faiblesse est un des faits majeurs de l'inquiétude des citoyens. L'une des réponses techniques se fonde sur l'inconnu que représente les nanotechnologies et l'obligation de progresser « à pas comptés ».

Les notions de sécurité sont les premières qui sont mises en avant, elles sont immédiatement articulées avec les notions d'éthique et, passent du monde professionnel à la société. Cette conjonction est d'autant plus importante que le sujet s'intègre immédiatement dans les grands choix économiques et leurs conséquences : le nucléaire, les OGM,... il n'est pas donc étrange d'avoir des préoccupations qui aillent au-delà des aspects exclusivement techniques des nanotechnologies. L'absence de contrôle oriente vers une réflexion vers des scénarios de sociétés coercitives et aliénantes.

A regarder de plus près, l'approche systémique prônée par certains spécialistes, permet de croire à la création de modalités telles celles applicables sur un territoire.

Elles passent naturellement par l'approche du cycle de vie des nanotechnologies de sa création à sa destruction, par des pratiques de gestion responsables avec une autorité de régulation, et un cadre réglementaire spécifique comprenant tous les aspects techniques, environnementaux et éthiques.

Dans cette optique, la recherche doit s'investir dans ces orientations. Si des efforts existent pour corréler étude toxicologique et programme de recherche nanotechnologique, les résultats doivent être recueillis dans une banque de données « sanctuaire » par Etat avec une gestion dont on ne peut cacher le caractère stratégique, mais qui aura le mérite de répertorier.

Les efforts doivent être systématisés avec un nombre de toxicologues suffisants et la création de postes au sein des unités de sécurité dans les entreprises. Un peu comme des guides face à ce nouveau monde.

Il en va de même pour le suivi des produits élaborés par ces entreprises : traçage, étiquetage,... tout doit être analysé de manière exhaustive et compréhensible.

En parallèle, les collaborations entre chercheurs en nanotechnologie et des sciences humaines doivent être facilitées. Ces partenariats, en amont et en aval, des recherches appliquées peuvent être un clignotant efficace pour poursuivre ou modifier des programmes de recherche suivant des scénarios de sécurité.

En conclusion, pour aborder ce nouveau territoire, des outils sont indispensables et obligatoires.

.Tout d'abord, un institut de « géographie » des nanotechnologies permettant de maîtriser une information globale et de communiquer.

. Ensuite, une autorité connaissant et régulant ce territoire avec une palette d'informations sur le domaine choisi. Des autorisations et des interdictions dans certains champs, des sortes de « moratoire ciblée ». Des défenses de pénétrer, défenses de rester avec, à contrario, des autorisations de développer, de produire. Toutes procédures possédant des contrôles à posteriori.

. Enfin, des visas pour les hommes, pour les salariés, une marche en avant dans les procédures comme pour l'agro-alimentaire, des mesures de toxicologie, des informations pour les consommateurs qui seront amenés à toucher les produits ou les techniques de ce territoire.

Dans ces conditions, on peut imaginer que l'approche sera effectivement globale et permettra à chacun de profiter de ce territoire sans appréhension.

Alors, peut-on croire que ce débat public n'aura servi à rien, surtout pas !!  
Précurseur. Dense. Ardu. Malmené. Protéiforme. Indispensable.

Le débat continue...

A bientôt dans ce nouveau territoire.