

# Les problèmes éthiques posés par les nanotechnologies

**Entre performance technologique, rentabilité commerciale, effroi et immobilisme, la réflexion éthique apporte son questionnement propre : celui du choix du monde de demain.**

**Didier Sicard**

Professeur des universités, praticien hospitalier, ancien président du Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie

La réflexion éthique doit se garder d'être la bonne conscience d'une science qui lui demanderait seulement un visa ou une conjuration des peurs suscitées par toute innovation technique. Au contraire, le domaine déjà bien ouvert des nanotechnologies oblige à poser des questions indiscreètes, voire insolentes aux scientifiques et aux ingénieurs. L'absence de réponse ou leur désinvolture est éthiquement préoccupante. Personne ne peut prétendre définir un espace virtuel ou les bénéfices équilibreraient, sur une balance, les risques. Cependant, il est normal que les incertitudes soient nommées, non pour susciter l'effroi ou l'immobilisme, mais au contraire pour établir la confiance.

## Tenir compte des incertitudes et tenter de les réduire

La réflexion éthique a d'abord pour finalité de « détabouiser » le domaine des *incertitudes*; deux finalités sont en effet toujours mises en avant : l'intérêt économique de la recherche, et sa finalité nécessairement bénéfique. Les nanoparticules destinées à la thérapeutique en offrent un bon exemple : leur capacité d'atteindre des cibles précises évite le désordre de la distribution d'un médicament. Seules les cellules que l'on veut traiter sont touchées. C'est un progrès évident quand on connaît, par exemple, la toxicité générale des chimiothérapies et on ne peut qu'applaudir à une telle approche. Le futur est ainsi arrimé à une nouvelle voie thérapeutique porteuse de tous les espoirs. Simplement, on est en droit de se demander quel sera le destin de ces particules si leur biodégradabilité, leur antigénicité et leur durée de vie sont inconnues, si leur

augmentation du rapport surface sur volume ne crée pas de réponses inattendues, si le franchissement de la « barrière » hématoencéphalique ou du placenta est sans conséquence, si leur persistance dans le corps au-delà de la mort ne constituera pas un risque pour les autres, etc. Il n'est pas possible en l'état actuel d'apporter des réponses claires, mais il l'est d'orienter les recherches au long cours chez l'animal afin que ces questions ne restent pas en suspension, réservées à quelques esprits chagrins qui peuvent apparaître davantage comme des opposants primaires que comme des personnes préoccupées du bien commun apporté par le progrès scientifique.

Car il est étrange qu'il puisse exister un tel décalage entre les connaissances scientifiques sur les effets adverses d'une technique ou d'un produit et leur prise en compte par la communauté des usagers. La toxicité de l'amiante au niveau des alvéoles pulmonaires, si elle ne doit pas être considérée comme un modèle tétanisant de la réflexion, était déjà connue au début du siècle, sans que la société en ait tiré les conclusions qui apparaissent pourtant aujourd'hui évidentes.

## Le secret industriel ne doit pas être un obstacle à la connaissance

La deuxième question éthique concerne le *secret industriel*. Il n'est pas acceptable que en son nom, il ne soit possible d'avoir accès aux résultats des expériences effectuées chez l'animal concernant, par exemple, le passage de la liposolubilité d'une nanoparticule à son hydrosolubilité et inversement. La moutarde qui s'écoule ainsi mieux de son pot ou la crème de beauté qui pénètre plus profondément dans

la peau perdent-elles leurs propriétés liées à leur changement de solubilité au contact du corps profond? Les propriétés avantageuses que procure initialement leur administration disparaissent-elles par enchantement au fond de l'estomac et dans la profondeur du derme? L'exigence de transparence constitue une question éthique essentielle et le chercheur ou l'ingénieur ne peuvent s'abriter derrière le secret industriel ou le climat de compétition pour ne pas faciliter non seulement une libre circulation des données, mais encore ne pas travailler sur les risques que la science elle-même envisage.

### La traçabilité : le pire et le meilleur

Plus subtile, et peut-être encore de façon palpable, se pose la question éthique de la *traçabilité*. Un OGM est repérable, identifiable. Une nanoparticule peut échapper à tout contrôle. Son ignorance peut servir à des fins criminelles ou à un usage de dopage opaque à toute investigation. À l'opposé, une traçabilité aisée facilitera un usage de surveillance à l'insu des usagers. À chaque finalité, la société est en droit de demander des précisions, car savoir qui héberge les nanoparticules conduit autant à tracer les personnes qu'à tracer les particules. La tentation en effet est grande d'une véritable

«frénésie sécuritaire»<sup>1</sup> (Laurent Mucchielli) où la biométrisation de l'humain aurait une place croissante grâce aux nanopuces.

Toutes ces questions actuellement sans réponses claires ne doivent pas nous faire sombrer dans une éthique du catastrophisme éclairé, pas plus que nous faire brandir un principe de précaution à l'oriflamme en berne. Les voyants de l'apocalypse se sont toujours trompés, comme les annonceurs de l'avenir radieux. Les risques que l'on craint ne surviennent pas. Ceux dont on a négligé l'existence font soudain irruption. Le débat éthique n'est pas celui d'une estimation impossible ou biaisée du rapport bénéfice/risque. Il demeure celui du refus de toute aliénation nouvelle, irréversible, déjà si présente dans notre monde du transfert de l'humain sur des prothèses.

Une application technique d'aval qui précède la connaissance d'amont et demande à la seule expérience d'usage une réponse claire, un intérêt économique qui bouscule ou court-circuite la recherche fondamentale pour des raisons de coûts sont des tentations auxquelles l'éthique doit pouvoir apporter son questionnement propre, libre de toute

1. *La frénésie sécuritaire*, Laurent Mucchielli, éd. La Découverte, mars 2008.

contrainte. C'est dire l'importance d'exiger dans les appels à projets français et européens l'existence d'emblée d'une réflexion pluridisciplinaire sur les enjeux humains potentiels de toute nanotechnologie. C'est reconnaître que la plus grande prudence s'impose dans la surveillance des travailleurs au contact des nanomatériaux, sans se laisser intimider par les coûts induits, la connaissance de nanomatériaux naturels existant depuis longtemps ou depuis toujours (particule diesel, par exemple), ou par l'usage actuel de plus de 700 nanoproduits dans la vie quotidienne. La connaissance est un pré-requis nécessaire à l'exercice de la responsabilité. Seulement, 0,4 % dédié à la recherche fondamentale dans le financement général des nanotechnologies n'est pas de nature à rassurer la société.

Il n'y a rien de plus insupportable que les discours pétris de certitudes privilégiant les seules performances technologiques et la rentabilité commerciale. Ce nanomonde ouvre probablement un champ d'application dont l'étendue est aussi fascinante qu'inconnue. Plus le socle de connaissances de base sera large, plus la confiance demeurera et évitera que l'on passe du slogan «*nano inside*» à «*no nano inside*». La réflexion éthique peut y contribuer. ❖