



# Perspectives Sociétales

## LES NANOTECHNOLOGIES

### PRÉSENTATION DES NANOTECHNOLOGIES

Avec les nanotechnologies, nous abordons une dimension essentielle de la science dans les domaines de la conception, la caractérisation, la production et l'utilisation de nanomatériaux et de nano-objets.

Les nanotechnologies, concernent les nanoparticules dont les tailles se situent entre 1 et 100 nanomètres (*milliardièmes de mètre*) en deux ou trois dimensions. A cette échelle, les matériaux ont des propriétés physiques, chimiques, électriques, magnétiques nouvelles qui ouvrent à de nouveaux développements, à des caractéristiques inconnues et aussi à d'autres risques.

Nous entrons, avec ces technologies susceptibles de déplacer les atomes un à un, dans des changements de paradigme dans les domaines techniques, économiques et sociaux qui dépasseront ceux engendrés par les révolutions industrielles, mécaniques et informatiques des deux siècles précédents, ceci sur une période courte (*horizon 2010 à 2040 selon des estimations*) et dans une compétition mondiale. Depuis 1998, les nanotechnologies représentent le secteur technologique de première importance dans le monde. Les « technologies convergentes » sont un atout pour l'innovation mais suscitent de nombreuses interrogations.

La manipulation à l'échelle atomique est une révolution passionnante, mais aussi inquiétante, qui pose des problèmes d'enjeux éthiques, sociaux et politiques.

Les perspectives de développement vont bouleverser la société dans des secteurs- clés : les nanomatériaux, la santé, l'environnement, les technologies de l'information et de la communication, l'énergie ...

Partant d'éléments de base de la matière, avec la création de nouveaux produits dont le potentiel d'assemblage ou de création est quasi illimité, nous passons dans l'ère de la manufacture moléculaire.

A l'échelle nanométrique, la matière inerte peut pénétrer plus facilement au sein du vivant et notamment dans le corps humain. Nous touchons aux mécanismes de l'origine de la vie mais aussi à la transgression qui, en améliorant la condition humaine, pourrait faire, dans le « transhumanisme », des « post-humains ».

**Interrogeons-nous sur les applications, les apports et les risques liés aux nanotechnologies. Quelles sont, dans cette situation en constante évolution, nos obligations et nos propositions de citoyens Francs-maçons ? Ces valeurs auxquelles nous sommes attachés doivent servir de support et de base de réflexion dans la recherche des solutions aujourd'hui nécessaires à la sauvegarde de notre système de protection sociale et dont la qualité n'est plus à démontrer.**

## ASPECTS POSITIFS DES NANOTECHNOLOGIES

En raison de leurs caractéristiques (taille, fort accroissement du rapport surface/volume), ces matériaux révèlent de nouvelles propriétés (conductivité électrique, élasticité et solidité accrues, plus grande réactivité) absentes à l'échelle micro ou macroscopique. Exemple : le carbone sous forme de graphite (la mine de crayon), est tendre et malléable; à l'échelle nanométrique, sous forme de nanotubes, il est plus solide que l'acier et six fois plus léger, etc.

Les nanotechnologies peuvent présenter des avantages pour l'humanité. Elles sont déjà utilisées dans de nombreux domaines : plus de 500 produits de consommation basés sur ces technologies ont été recensés. Elles sont le vecteur d'un renouvellement de l'économie et de la création de richesses notamment dans l'informatique, les matériaux et les sciences du vivant.

### Utilisations actuelles ou prévisibles dans un avenir proche,

- dans le secteur de la santé : thérapies ciblées (*transport des médicaments par nanoparticules*), implants artificiels biocompatibles, diagnostics précoces...
- dans le secteur industriel : production de matériaux plus légers, plus résistants, des vitres « antisalissure », des revêtements antibactériens, des textiles auto-réparateurs, des systèmes dépolluants...
- dans les secteurs de l'informatique et de la communication : le traitement de l'information (*rapidité, capacité, intégration, miniaturisation des composants...*) qui conduit aussi aux applications à la sécurité permettant de renforcer la collecte et le stockage de données, augmentant la capacité de surveillance et la rapidité d'intervention.

A plus lointaine échéance, la convergence NBIC (dans le domaine des Nanotechnologies de plusieurs secteurs de recherche : Biotechnologies, sciences de l'Information et sciences Cognitives) conduit à un programme ambitieux visant à l'accroissement des performances humaines grâce à l'effet de synergie de ces quatre composantes.

## RISQUES LIÉS AUX NANOTECHNOLOGIES

Il paraît nécessaire de situer l'utilisation de ces nouvelles technologies dans le temps et dans l'espace. Trop de scandales ont marqué l'histoire de nos sociétés industrielles pour ignorer ces aspects. Leur extension se concrétise le plus souvent en méconnaissance des utilisateurs. En raison de leurs caractéristiques et de leur développement dans les divers secteurs des activités humaines, les nanotechnologies génèrent un triple risque, souvent indissociable, à la fois sanitaire, environnemental et sociétal, alors même que leur essor intervient en l'absence d'une législation les concernant.

### Les risques sanitaires et environnementaux des nanotechnologies :

**D'un point de vue sanitaire**, leurs effets sur la santé sont méconnus et ne font que faiblement l'objet de programmes de recherche. Les connaissances actuelles sur les nanoparticules permettent d'indiquer :

- qu'elles ont la capacité à traverser les barrières naturelles du corps humain ;
- que leur impact est déterminant pour toute la chaîne de la vie ;
- qu'elles intéressent l'ensemble de la population car de très nombreux produits de consommation courante les intègrent (*alimentation, médicaments, cosmétiques, peintures, tissus, produits ménagers...*) ;
- que les risques qu'elles présentent concernent les consommateurs mais aussi tous les salariés des filières (*production, stockage, élimination*).

**D'un point de vue environnemental**, il s'agit des risques de pollution ou de catastrophes écologiques :

- les nanoparticules ont une capacité de dispersion certaine, mais non encore précisément évaluée. Ce sont des produits volatils qui peuvent s'intégrer à tous les milieux ; certaines productions ont des propriétés mutagènes ou sont susceptibles d'évoluer au contact d'autres éléments sans que l'on puisse appréhender ces phénomènes ;

- la toxicité propre à certaines nanoparticules ou leur combinaison avec d'autres produits est susceptible d'affecter tous les éléments de notre environnement, qu'il s'agisse de l'eau, de l'air ou du sol ;
- leur utilisation pose aussi la question de la capacité de leur identification et de leur maîtrise à travers les déchets ;
- les nanotechnologies peuvent influencer sur la biodiversité.

## Les risques sociétaux :

Les nanotechnologies peuvent entraîner de sérieuses dérives, ce à plusieurs égards. Ces risques doivent être mesurés au regard :

**Des atteintes aux libertés fondamentales** contraires à l'éthique d'un Franc-Maçon du DROIT HUMAIN, attaché en particulier à la liberté de disposer de lui-même,

- réduction, voire la perte de libertés individuelles et collectives par la surveillance généralisée ;
- risques de biométrie incluant l'enregistrement d'informations sur nos yeux, notre cerveau, nos gènes...
- risques assurantiels : par le refus d'assurer des personnes pour lesquelles un diagnostic précoce par des puces à ADN, capables d'identifier les marqueurs biologiques de maladies, aurait été effectué ;
- nanotechnologies à des fins guerrières, criminelles ou terroristes.

**Des atteintes à l'égalité** : valeur grâce à laquelle chacun peut développer ses compétences et valeurs dans le respect d'autrui :

- inégalités avec accès des plus riches aux avantages des nanotechnologies, l'éclatement social...
- création d'êtres humains robotisés soumis aux ordres d'une « caste » avec concentration des pouvoirs, manipulation des individus ;
- montée de totalitarismes, avec prise de pouvoir liée à l'emprise de l'économique.

**Des atteintes à la fraternité.**

- passage d'un idéal de fraternité à une réalité de domination ;
- ordre social planétaire menacé par des conflits entre ceux qui maîtriseront les nouvelles technologies et ceux qui n'en bénéficieront pas.

## VINGT PROPOSITIONS DES FRANCS-MAÇONS DE LA FÉDÉRATION FRANÇAISE DU DROIT HUMAIN

**En cernant les enjeux sociétaux des nanotechnologies :**

1. Étendre aux citoyens les déterminants de décision actuellement limités aux seuls experts et décideurs économiques avec mise en place de dispositifs de régulation au niveau des États.
2. Créer une réglementation européenne relative aux nanotechnologies sur le modèle du règlement européen REACH pour les produits chimiques (*incluant notamment la réduction des masses-plancher*). Instaurer une législation française.
3. Exercer un contrôle citoyen avec la mise en place de conférences citoyennes et de débats « ouverts » entre scientifiques et associations ; intégrer à la réflexion tous les acteurs concernés y compris le grand public.
4. Entreprendre une action « en amont » auprès des structures de contrôle et d'évaluation de l'Etat (*agence sanitaire*) pour s'assurer que les produits des nanotechnologies ne représentent pas un risque pour la santé ou pour l'environnement.
5. Mettre en place un véritable enseignement de ce que sont les nanotechnologies ; enseigner une philosophie des sciences et l'éthique scientifique dans les universités européennes, au lycée ...

6. Instaurer une politique publique dans le domaine des nanotechnologies en développant des programmes de recherche interdisciplinaires, la curiosité au niveau éducatif, un esprit critique scientifique ...
7. Créer un Observatoire de veille et d'alerte, au niveau européen et mondial ; instaurer une surveillance de type épidémiologique.

#### **En privilégiant la prévention des risques sanitaires :**

8. Prôner des études épidémiologiques sur les risques des nanoproduits.
9. Développer la nanomédecine et rendre accessible à tous, les progrès des nanomédicaments.
10. Assurer la protection des professionnels et des consommateurs en contact avec les nanoproduits.

#### **En veillant à la prévention des risques environnementaux :**

11. Obtenir des garanties sur les risques de toxicité pour l'environnement (*eau, air, sol*).
12. Renforcer les compétences d'agences sanitaires comme l'AFSSET (*Agence Française de Sécurité Sanitaire et de l'Environnement du Travail*).
13. Prévoir les modalités de la gestion des déchets. Mettre en œuvre la traçabilité d'un nanoproduit de sa création à son élimination.
14. Protéger la biodiversité.
15. Établir un moratoire sur certains nanoproduits.

#### **En assurant la préservation des libertés :**

16. Engager un vaste débat public: quel monde voulons-nous pour le futur en termes de libertés ?
17. Renforcer le contrôle des Comités d'Éthique et des Commissions comme la C.N.I.L (*Commission Nationale Informatique et Libertés*), le C.C.N.E (*Comité Consultatif National d'Éthique*) ...
18. Créer un Comité mondial d'éthique sous l'égide de l'O.M.S.
19. Répondre à la question : Où doit-on placer le curseur entre défense contre les agressions de toutes sortes et maintien des libertés individuelles ?

#### **En garantissant le respect de l'intégrité et de la dignité de l'être humain**

20. Engager une large réflexion sur les dangers et les conséquences d'une modification de l'homme par des ajouts artificiels (*implants → homme cybernétique*) afin d'augmenter ses « performances ».

## **CONCLUSION**

La question centrale est donc « *quel monde voulons-nous pour demain en terme d'éthique concernant la liberté, l'environnement et la santé ?* »

**La Fédération Française de l'Ordre Maçonnique Mixte International LE DROIT HUMAIN, réaffirmant ses valeurs humanistes et progressistes, considère que, avec la prometteuse avancée que représentent les nanosciences et nanotechnologies, enjeu essentiel pour l'avenir, il convient d'intégrer une application raisonnée et responsable du devoir de vigilance et du principe de précaution**